

Preferensi Peternak Terhadap Desain Produk Vaksin Flu Burung

(*POULTRY FARMER PREFERENCES ON
THE DESIGN AVIAN INFLUENZA VACCINE PRODUCT*)

Syamsidar¹, Jono Mintarto Munandar²,
Eko Ruddy Cahyadi², Aprilia Kusumastuti¹

¹Program Studi Ilmu Manajemen
Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor

²Departemen Manajemen,
Fakultas Ekonomi dan Manajemen, Institut Pertanian Bogor
Jl. Agatis, Kampus IPB Dramaga, Bogor, Jawa Barat, Indonesia 16680
Email : syamsidar23@ymail.com

ABSTRACT

Avian Influenza Disease (AI) has evolved continuously that impact on economic losses incurred. Deaths can reach 90% -100%. AI's prevention strategies one of them is a vaccinations. AI vaccine design choice is important for breeders in accordance with the needs and the field. This research aims to analyze poultry farmer preference to AI vaccine product design. Data analysis using descriptive tabulation and Discrete Choice Experiment (DCE) followed regression of multinomial logit to look for influencing variables. The results showed that farmer preference to AI vaccine choice is vaccine design model (F) 28%, vaccine (D) 23%, vaccine (E) 22%, vaccine (C) 16%, vaccine (B) 8% and vaccine (A) 3%. Vaccine (F) is predominantly a breeder preference where has the highest level of category combinations. Variables that have answers to design decisions are vaccine design (D) design solutions and services (D), options for vaccine selection (E), and vaccine selection service (B). Breeders in vaccine selection are more concerned with quality variables and who provide laboratory services because they are a major factor in the success of vaccination programs.

Keywords: avian influenza; discrete choice eksperiment; multinomial logit; vaccine design

ABSTRAK

Penyakit flu burung atau *avian influenza* (AI) telah mengalami evolusi secara terus menerus yang berimbas pada kerugian ekonomi yang ditimbulkan. Kematian akibat *avian influenza* dapat mencapai 90-100%. Salah satu strategi pencegahan penyakit AI dengan cara melakukan vaksinasi. Pemilihan desain vaksin AI penting bagi peternak sesuai dengan kebutuhan dan tuntutan penyakit di lapangan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis preferensi peternak terhadap desain produk vaksin AI. Analisis data dengan menggunakan tabulasi deskriptif dan *Discrete Choice Experiment* (DCE) yang dilanjutkan dengan *regresi multinomial logit* untuk mendapatkan variabel yang berpengaruh. Hasil penelitian menunjukkan preferensi peternak terhadap pilihan vaksin AI adalah model desain vaksin (F) sebanyak 28%, vaksin (D) 23%, vaksin (E) 22%, vaksin (C) 16%, vaksin (B) 8% dan vaksin (A) 3%. Vaksin (F) dominan menjadi preferensi peternak karena memiliki kombinasi kategori level yang paling tinggi. Variabel yang berpengaruh terhadap keputusan pemilihan desain vaksin adalah komposisi dan layanan laboratorium pada pilihan desain vaksin (D), komposisi pada pilihan vaksin (E), dan layanan laboratorium pada pilihan vaksin (B). Peternak dalam memilih vaksin lebih mementingkan kualitas dan yang menawarkan layanan laboratorium karena merupakan faktor utama dalam keberhasilan program vaksinasi.

Kata-kata kunci: flu burung atau avian influenza; *discrete choice experiment*; *multinomial logit*; desain vaksin

PENDAHULUAN

Penyakit flu burung atau *avian influenza* (AI) telah bersirkulasi hampir di seluruh Indonesia dan masih ditemukan sampai sekarang (Tarigan 2015). Virus *High Pathogenically Avian Influenza* (HPAI) yang bersifat infeksius (Darmawi 2012) disebabkan oleh H5N1 sudah terjadi secara endemis pada perunggasan Indonesia (Dharmayanti 2015; Yupiana 2010; Indriani *et al.*, 2010). Penyakit AI (H5N1) telah mengalami evolusi secara terus menerus (Dharmayanti 2012; Smith *et al.*, 2006; Nguyen *et al.*, 2012; Creanga *et al.*, 2013) yang berimbas pada kerugian ekonomi yang ditimbulkan. Kematian yang disebabkan dapat mencapai 90-100% (Darmawi 2012; Hewajuli *et al.*, 2008; Nidom *et al.*, 2010). Sifat AI sering bermutasi (Dharmayanti 2012; Hoffman dan Preiser, 2006; Radji 2006) sehingga berpotensi menimbulkan pandemi. Akibat dari mutasi virus AI yang terus menerus sejak merebaknya tahun 2003-2018 masih menjadi penyakit berbahaya dan sangat merugikan bagi peternakan Indonesia. Tahun 2017 di Indonesia kembali terdeteksi virus baru *Low Pathogenically Avian Influenza* (LPAI) yang menyebabkan penurunan produksi telur hingga 40-60%.

Menyikapi penyakit AI, World Health Organization (WHO) dan Kementerian Pertanian Republik Indonesia (2004) menetapkan langkah strategis pengendalian, penyebaran, dan pemberantasan AI melalui SK no. 17/kpts/PD/640/F/02.04; salah satunya adalah vaksinasi. Vaksinasi juga dijadikan sebagai langkah dalam pencegahan penyakit AI (Suwito *et al.*, 2013). Vaksinasi sebagai strategi dalam pengendalian penyakit AI telah dilakukan sejak tahun 2014 hampir pada semua jenis unggas (Soedjana *et al.*, 2012). Pengendalian dan pemberantasan penyakit AI di Indonesia telah mencakup program vaksinasi secara meluas. Vaksinasi AI dilakukan untuk memberikan perlindungan penyakit AI pada unggas dengan menggunakan strain virus yang homolog dengan paparan di lapangan (Sudarisman 2006) sehingga memiliki tingkat proteksi yang lebih tinggi (Ramlah 2013). Sebaliknya vaksin yang heterolog tidak efektif dan berisiko terjadinya mutasi virus H5N1 (Dharmayanti

2012). Vaksin AI yang digunakan harus dapat melindungi timbulnya gejala klinis dan kematian, mengurangi *shedding* virus di lapangan, proteksi dengan durasi yang lama, melindungi terhadap tantangan dosis rendah sampai tinggi, melindungi perubahan virus lapangan dan meningkatnya daya tahan terhadap infeksi *virus influenza* (Swayne 2009). Untuk mendapatkan vaksin AI yang sesuai dengan standar yang dipersyaratkan serta mampu menghadapi tantangan penyakit AI di lapangan maka diperlukan adanya desain vaksin AI yang sesuai dengan kebutuhan peternak. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis preferensi peternak terhadap desain produk vaksin *avian influenza*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada tahun 2017-2018. Jawa Barat dipilih sebagai tempat penelitian dengan harapan dapat mewakili dan menggambarkan kondisi peternakan di Indonesia karena memiliki populasi ayam petelur tertinggi ke-4 di Indonesia setelah Jawa Timur, Jawa Tengah, dan Sumatera Utara (DJPKH, 2017) namun memiliki tingkat kejadian kasus penyakit AI paling tinggi yaitu sebanyak 75 kasus pada tahun 2016 (Deptan 2017).

Data primer yang digunakan pada penelitian ini berupa hasil survei melalui wawancara menggunakan bantuan kuesioner kepada peternak ayam petelur yang menggunakan vaksin AI berupa desain produk yang menjadi preferensi peternak. Data sekunder diperoleh dari sumber literatur yang mendukung penelitian bersumber dari jurnal, buku, web, artikel, undang-undang yang terkait dengan penelitian, data Badan Pusat Statistik (BPS) berupa populasi ayam petelur di Jawa Barat, jumlah kejadian penyakit AI, peraturan-peraturan terkait penyakit AI di Indonesia dan pencegahannya.

Populasi dalam penelitian ini adalah keseluruhan peternak ayam petelur di Jawa Barat yang membeli dan menggunakan vaksin AI yang difokuskan pada wilayah Bogor dan Sukabumi karena memiliki populasi ayam petelur sebesar 57% dari total populasi di Jawa Barat. Data sensus BPS tahun 2013 menunjukkan

jumlah peternak ayam petelur yang ada di Bogor dan Sukabumi sebanyak 245 orang (BPS, 2017). Pengambilan sampel dengan cara *purposif sampling* berdasarkan ketentuan bahwa peternak tersebut menggunakan vaksin AI. Jumlah sampel ditentukan dengan rumus Slovin (*error* 10%) sehingga didapatkan sampel sebanyak 71 responden.

Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan tabulasi deskriptif dan *Discrete Choice Experiment* (DCE). Tabulasi deskriptif dengan menggunakan diagram lingkaran (*Pie Chart*) frekuensi untuk menganalisis persentasi desain vaksin AI yang paling dominan dipilih. *Discrete Choice Experiment* (DCE) digunakan untuk menentukan pilihan desain produk vaksin AI yang sesuai dengan preferensi peternak berdasarkan variabel yang signifikan berpengaruh. Desain dari metode DCE dilakukan dengan mengumpulkan atribut-atribut

terkait dengan desain produk vaksin AI. Atribut-atribut tersebut diambil dari studi literatur dengan mengumpulkan informasi brosur-brosur dari semua produsen vaksin AI. Pada masing-masing atribut kemudian dibuat level pilihan yang digunakan dalam pembuatan *choice set* (Tabel 1).

Kombinasi atribut dan level menghasilkan (9^2 dan 3^2) = 89 pilihan, selanjutnya dilakukan penyederhanaan pilihan yang rasional dengan cara melakukan *forum group discussion* (FGD) bersama dengan pakar di bidang industri vaksin AI yaitu manager *Research and Development* (R&D), Manager Produksi, dan Manager *Quality Control* (QC) dari salah satu perusahaan industri vaksin unggas di Indonesia yang menghasilkan enam pilihan model desain produk vaksin AI.

Pilihan kemudian dipasang-pasangkan sehingga didapatkan 15 pasang pilihan dengan cara sebagai berikut :

Tabel 1. Atribut dan level *discrete choice experiment*

| No | Atribut | | Level |
|----|--|----|---|
| 1 | Harga | 1 | Rp. 290.000,00 |
| | | 2 | Rp. 340.000,00 |
| | | 3 | Rp. 390.000,00 |
| 2 | Diskon (potongan harga) | 12 | 10%15% |
| 3 | Ketetapan membayar (jangka waktu pembayaran) | 1 | 1 bulan |
| | | 2 | 2 bulan |
| | | 3 | 3 bulan |
| 4 | Komposisi | 1 | Single strain (kandungan virus satu jenis) |
| | | 2 | <i>Coctail</i> strain (kandungan virus lebih dari satu jenis) |
| 5 | Volume kemasan | 1 | 250 mL |
| | | 2 | 500 mL |
| 6 | Waktu kadaluarsa | 1 | 2,0 tahun |
| | | 2 | 2,5 tahun |
| 7 | Desain Kemasan | 1 | Kemasan primer (langsung menyentuh produk) |
| | | 2 | Kemasan sekunder (tidak langsung menyentuh produk) |
| 8 | Dosis | 1 | 0,25 mL/dosis/ekor |
| | | 2 | 0,5 mL/dosis/ekor |
| 9 | Layanan vaksinator | 1 | Tidak ada |
| | | 2 | Ada |
| 10 | Layanan laboratorium | 1 | Tidak ada |
| | | 2 | Ada |
| 11 | Sertifikasi | 1 | Sertifikasi Nasional |
| | | 2 | Sertifikasi Internasional |

Tabel 2. Model desain produk vaksin flu burung (*avian influenza*)

| Atribut | Vaksin A | Vaksin B | Vaksin C | Vaksin D | Vaksin E | Vaksin F |
|----------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---|---|
| Harga | Rp. 290.000 | Rp. 290.000 | Rp. 340.000 | Rp. 340.000 | Rp. 390.000 | Rp. 390.000 |
| Diskon | 15% | 10% | 15% | 10% | 20% | 15% |
| Ketetapan membayar | 1 bulan | 1 bulan | 2 bulan | 2 bulan | 3 bulan | 3 bulan |
| Komposisi | <i>Single</i> | <i>Single</i> | <i>Coctail</i> | <i>Coctail</i> | <i>Coctail</i> | <i>Coctail</i> |
| Volume kemasan | 250 mL | 250 mL | 500 mL | 500 mL | 500 mL | 500 mL |
| Waktu kadaluarsa | 2 tahun | 2 tahun | 2 tahun | 2 tahun | 2,5 tahun | 2,5 tahun |
| Desain Kemasan | Kemasan primer | Kemasan primer | Kemasan primer | Kemasan primer | Kemasan primer Kemasan Sekunder | Kemasan primer Kemasan sekunder |
| Dosis | 0,25 mL/ dosis/ekor (1000 ekor) | 0,25 mL/ dosis/ekor (1000 ekor) | 0,5 mL/ dosis/ekor (1000 ekor) | 0,5 mL/ dosis/ekor (1000 ekor) | 0,5 mL/ dosis/ekor (1000 ekor) | 0,5 mL/ dosis/ekor (1000 ekor) |
| Layanan vaksinator | Ada | Tidak ada | ada | Tidak ada | ada | Tidak ada |
| Layanan laboratorium | Tidak ada | ada | Tidak ada | ada | Tidak ada | Ada |
| Sertifikasi | Sertifikasi Nasional | Sertifikasi Nasional | Sertifikasi Nasional | Sertifikasi Nasional | Sertifikasi Nasional Sertifikasi Internasional | Sertifikasi Nasional Sertifikasi Internasional |

Tahapan selanjutnya kepada responden diminta untuk memilih satu skenario pilihan vaksin yang paling disukai. Sebagai contoh responden apakah memilih pilihan vaksin A/F yang paling disukai (tabel 3).

Analisis data selanjutnya dapat dilakukan dengan menggunakan salah satu metode *regresi multinominal logit*. Untuk data yang bersifat diskret, fungsi perbedaan utilitas dari pilihan A dan pilihan B dengan model sebagai berikut :

$$\Delta V = \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \dots + \beta_n X_n$$

Dalam hal ini:

ΔV = Perbedaan utilitas dari pilihan A ke B X_j ($j=1,2,,n$) merupakan perbedaan tingkat atribut antara A dan B dan β_1

($j=1,2,,n$) adalah koefisien model yang diestimasi. Data kemudian dapat dianalisis menggunakan program aplikasi *Swanstat*.

Interpretasi model parameter *regresi logistik multinomial* dilakukan dengan menggunakan *Odds ratio (OR)*. *Odds ratio* adalah ukuran asosiasi yang memperkirakan berapa besar kemungkinan variabel-variabel bebas terhadap variabel respons (Hosmer dan Lemeshow, 2000).

Odds ratio untuk $Y = j$ terhadap $Y = J$ yang dihitung pada dua nilai (misal $x = a$ dan $x = b$) adalah sebagai berikut:

$$OR_j(a,b) = \frac{P(Y = j|x = a)/P(Y = J|x = a)}{P(Y = j|x = b)/P(Y = J|x = b)} = \exp[\beta_j(a - b)]$$

Tabel 2. Pilihan pasangan *choice set*

| Model Desain Vaksin | A | B | C | D | E | F |
|---------------------|---|---|---|----|----|----|
| A | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| B | | | 6 | 7 | 8 | 9 |
| C | | | | 10 | 11 | 12 |
| D | | | | | 13 | 14 |
| E | | | | | | 15 |
| F | | | | | | |

Tabel3. Contoh pilihan *discrete* desain produk vaksin flu burung (*avian influenza*)

| No | Atribut | Pilihan A | Pilihan F |
|----|----------------------|----------------------|---|
| 1 | Harga kompetitif | Rp. 290.000 | Rp. 390.000 |
| 2 | Diskon | 10% | 15% |
| 3 | Ketetapan membayar | 1 bulan | 3 bulan |
| 4 | Komposisi | <i>Single strain</i> | <i>Coctail</i> |
| 5 | Volume kemasan | 250 mL | 500 mL |
| 6 | Waktu kadaluarsa | 2 tahun | 2,5 tahun |
| 7 | Desain kemasan | Kemasan primer | Kemasan primer Kemasan sekunder |
| 8 | Dosis | 0,25 mL/dosis/ekor | 0,5 mL/dosis/ekor (1000 ekor) |
| 9 | Layanan vaksinator | Ada | Tidak ada |
| 10 | Layanan laboratorium | Tidak ada | Ada |
| 11 | Sertifikasi | Sertifikasi Nasional | Sertifikasi Nasional Sertifikasi Internasional |

Sehingga jika $a - b = 1$ maka $OR_j(a, b) = \exp(\beta_{jk})$.

Ukuran *OR* selalu positif dan umumnya digunakan sebagai pendekatan risiko nisbi (*relative risk*). Untuk $OR = 1$ berarti bahwa $x = a$ memiliki risiko yang sama dengan $x = b$ untuk menghasilkan $Y = j$. Bila 1 berarti bahwa $x = a$ memiliki risiko lebih tinggi OR kali dari pada $x = b$, dan untuk $0 < OR < 1$ maka memiliki risiko lebih kecil OR kali dari pada $1 < OR < 1$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

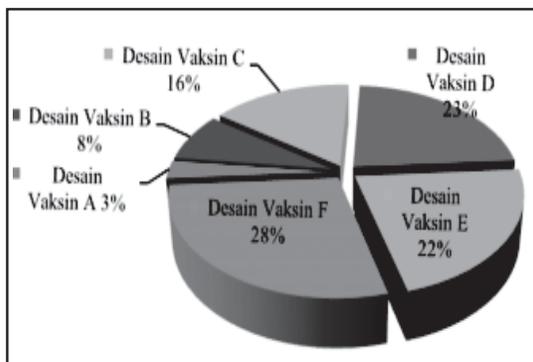
Preferensi Pilihan Model Desain Vaksin AI

Secara deskriptif pilihan model desain vaksin AI yang paling dibutuhkan yaitu yang paling banyak dipilih oleh peternak secara berturut-turut adalah pilihan vaksin (F) sebanyak 28%, vaksin (D) 23%, vaksin (E) 22%, vaksin (C) 16%, vaksin (B) 8% dan vaksin (A) sebanyak 3% seperti disajikan pada Gambar 1.

Pilihan model desain vaksin F merupakan pilihan dengan kategori level yang paling tinggi pada setiap variabel kriterianya (Gambar 1) seperti komposisi *coctail*, ketetapan membayar tiga bulan, waktu kadaluarsa 2,5 tahun, kemasan

primer dan sekunder, dosis 0,5 mL/ds, terdapat layanan laboratorium, memiliki sertifikasi nasional dan internasional. Peternak kebanyakan memilih desain vaksin yang memfokuskan pada kualitas vaksin (komposisi *coctail*) dan menggambarkan kemanjuran vaksin dalam pemroteksi penyakit AI. Sebagian besar peternak menyatakan bahwa variabel harga dan diskon tidak menjadi fokus responden untuk menentukan pilihan. Harga vaksin AI yang tinggi tetap dipilih jika memiliki kualitas yang paling baik sehingga harga tidak menjadi faktor yang paling berperan dalam pemilihan desain vaksin AI. Sajjan dan Peterson (2014) mengemukakan bahwa konsumen bersedia membayar lebih dan melakukan pembelian ulang jika kualitas vaksin baik dan seragam dalam memicu respons imun yang diinginkan.

Offlu (2013) dan OIE (2007) menyatakan bahwa vaksin dengan kualitas tinggi yang sesuai dengan standar OIE adalah memiliki komposisi kandungan antigen yang *matching* atau sesuai dengan konsidi virus AI yang bersirkulasi di lapangan agar dapat meningkatkan resistensi infeksi, mengurangi *shedding* virus dan menurunkan peluang infeksi pada unggas dan hewan lainnya termasuk manusia, yang menjadikan vaksinasi sebagai upaya pencegahan penyakit AI. Sun (2014) menyatakan bahwa penggunaan vaksin dapat meningkatkan



Gambar 1. Persentase preferensi peternak terhadap pilihan desain vaksin flu burung (*avian influenza*)

daya tahan unggas terhadap penyakit dan memainkan peranan penting dalam pengendalian transmisi penyakit AI.

Desain Produk Vaksin AI dengan *Discrete Choice Eksperiment (DCE)*

Analisis *discrete choice* menggunakan *multinomial logit* merupakan salah satu metode yang menggambarkan hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen berupa data biner/dikotomi (berskala nominal atau ordinal dengan dua kategori) atau *polychotomous* (mempunyai skala nominal atau ordinal dengan lebih dari dua kategori) dengan satu atau lebih *variable predictor* dan variabel respons bersifat kontinyu atau kategorik (Subekti, 2014). Variabel responsnya (Y), digunakan nilai 0

(gagal) dan 1 (sukses). Model regresi logistik dapat dinyatakan dalam bentuk :

$$\pi(X_i) = \frac{\exp(X_i^T \beta)}{1 + \exp(X_i^T \beta)}$$

dengan $\rho = (\rho_1, \dots, \rho_p)$ T adalah vektor parameter dan $0 \leq \pi(X) \leq 1$ dan $i=1,2,\dots,n$. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah regresi logistik dengan variabel respons berskala nominal dengan tiga kategori. Model yang digunakan pada *regresi logistik multinomial* adalah $Logit (Y = 1) = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n$ (Subekti, 2014)

Pendugaan model *regresi logistik multinomial* secara keseluruhan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

Multinom Formula = Y ~ Harga + Diskon + Ketetapan Membayar + Komposisi/Kualitas + Volume Kemasan + Waktu Kadaluarsa + Desain Kemasan + Dosis + Layanan Vaksinator + Layanan Laboratorium + Sertifikasi

Variabel yang Signifikan Berpengaruh terhadap Pilihan Produk Vaksin AI

Variabel yang berpengaruh dalam pemilihan produk vaksin AI di Jawa Barat pada model pilihan vaksin A, B, C, D, E, F adalah variabel komposisi dan layanan laboratorium. Variabel yang signifikan berengaruh hanya terdapat pada model desain

Tabel 4. Model logit pilihan vaksin B, D dan E

| Desain Vaksin | Model Logit |
|---------------|--|
| Vaksin D | $\ln \left(\frac{\pi_D}{\pi_A} \right) = -2,86 - 10,26 \text{ Komposisi (single)} - 13,05 \text{ laboratorium (tidak ada)}$ |
| Vaksin E | $\ln \left(\frac{\pi_E}{\pi_A} \right) = -8,12 - 15,68 \text{ Komposisi (single)}$ |
| Vaksin B | $\ln \left(\frac{\pi_B}{\pi_A} \right) = 2,234 - 21,07$ <i>Layanan laboratorium (tidak ada)</i> |

pilihan vaksin B, D, dan E.

Hasil pilihan *discrete* dan model logit untuk masing-masing kategori variabel pilihan vaksin dengan menggunakan pembandingan pilihan vaksin A dan kategori variabel komposisi (*coctail*), dan layanan laboratorium (*ada*) adalah seperti pada Tabel 4 ditunjukkan model logit untuk pilihan vaksin D, E dan B. Variabel yang berpengaruh signifikan dalam pemilihan desain vaksin adalah komposisi dan layanan laboratorium karena nilai (p-value <0,05).

Komposisi vaksin menentukan kua-litas dan kemanjuran vaksin terhadap penyakit AI di lapangan sehingga menjadi prioritas peternak dalam pemilihan desain vaksin AI. Layanan laboratorium sangat dibutuhkan oleh peternak guna membantu memantau kesehatan ayam dan mendiag-nosis penyakit serta dapat mengetahui titer antibodi ayam pascavaksinasi. Sajjan dan Peterson (2014) menyatakan bahwa kualitas produk dan layanan produk dapat meningkatkan kepuasan pelanggan sehingga sangat penting untuk diperhatikan. Layanan laboratorium penting untuk mendeteksi awal kasus penyakit *avian influenza*. Swayne dan Suarez (2000) menyatakan bahwa kehadiran layanan diagnostik veteriner secara komprehensif secara cepat mendeteksi penyakit AI sehingga dapat dilakukan langkah cepat untuk mengurangi unggas terinfeksi pada awal keterpaparan penyakit AI.

Interpretasi pilihan vaksin D dengan nilai *OR* Variabel Komposisi (kualitas *single*) = $3,5 \times 10^5$. Hal ini dapat diartikan bahwa jika terjadi perubahan komposisi dari *single strain* ke *coctail strain* maka peluang responden memilih vaksin D yaitu sebesar $3,5 \times 10^5$ kali lebih besar dibandingkan peluang

responden dalam memilih pilihan A jika diasumsikan variabel yang lain tetap. Nilai *OR* Variabel layanan laboratorium (tidak ada) = $2,1 \times 10^6$ artinya bahwa jika terjadi perubahan layanan laboratorium dari tidak ada laboratorium menjadi ada maka peluang responden untuk memilih pilihan D yaitu sebesar $2,1 \times 10^6$ kali lebih besar dibandingkan peluang responden dalam memilih pilihan A jika diasumsikan variabel yang lain tetap.

Interpretasi pilihan vaksin E dengan nilai *OR* Variabel layanan laboratorium (tidak ada) yaitu sebesar $7,1 \times 10^{10}$. Hal ini dapat diartikan bahwa jika terjadi perubahan layanan laboratorium dari tidak ada laboratorium menjadi ada maka peluang responden untuk memilih pilihan B yaitu sebesar $7,1 \times 10^{10}$ kali lebih besar dibandingkan peluang responden dalam memilih pilihan A jika diasumsikan variabel yang lain tetap

Interpretasi pilihan vaksin B dengan nilai *OR* Variabel komposisi (kualitas *Single*) = $1,5 \times 10^7$. Hal ini dapat diartikan bahwa jika terjadi perubahan komposisi dari *single strain* ke *coctail strain* maka peluang responden memilih pilihan E yaitu sebesar $1,5 \times 10^7$ kali lebih besar dibandingkan peluang responden dalam memilih pilihan A jika diasumsikan variabel yang lain tetap

Ukuran Kebaikan Model

Untuk melihat ukuran kebaikan model pada alat analisis yang digunakan dapat dilihat dari nilai *Akaike Information Criterion* (AIC) dan *acuration model* sebagai berikut : ***Akaike Information Criterion* (AIC)**

Nilai AIC yang dihasilkan adalah sebagai berikut: Ukuran kebaikan model jika dilihat dari nilai AIC yaitu semakin kecil nilai AIC maka

Tabel 5. Interpretasi model parameter regresi logistik multinomial preferensi peternak terhadap pilihan vaksin AI

| Desain Vaksin | Variabel | Nilai Dugaan | Z Score | P Value | Odd Rasio (OR) |
|---------------|--------------|--------------|---------|---------------|--|
| Vaksin D | Intercept | 2,861 | -0,0005 | 0,9996 | 0,05722 |
| | Komposisi | 10,26 | 857,5 | 0,0000 | $3,5 \times 10^5$ |
| | Layanan | 13,05 | 158,3 | 0,0000 | $2,1 \times 10^6$ |
| | Laboratorium | | | | |
| Vaksin E | Intercept | 8,123 | 0,0033 | 0,9973 | 0,000297 |
| | Komposisi | 15,68 | 18143 | 0,0000 | $1,5 \times 10^7$ |
| Vaksin B | Intercept | 2,234 | 0,0004 | 0,9997 | 9,338 |
| | Layanan | 21,07 | 3216 | 0,0000 | $7,1 \times 10^{10}$ |
| | Laboratorium | | | | |

Tabel 6. Akurasi model regresi multinomial logit

| | Claas A | ClaasB | ClaasC | ClaasD | ClaasE | ClaasF |
|----------------------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Sensitivity | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| Specificity | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| Pos Pred Value | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| Neg Pred Value | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| Prevalence | 0.029 | 0.044 | 0.015 | 0.221 | 0.088 | 0.603 |
| Detection Rate | 0.029 | 0.044 | 0.015 | 0.221 | 0.088 | 0.603 |
| Detection Prevalence | 0.029 | 0.044 | 0.015 | 0.221 | 0.088 | 0.603 |
| Balanced Accuracy | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |

semakin baik model tersebut. Pada model *reglog multinom* tersebut diperoleh nilai AIC sebesar 50 dengan *deviance* 0,0001536 dan sudah menggambarkan nilai yang baik

Acuration Model

Akurasi model pada alat analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah seperti pada Tabel 6 ditunjukkan bahwa untuk prediksi pilihan A, semua observasi yang diprediksi adalah benar $2/2 \times 100\% = 100\%$. Prediksi pada pilihan B semua observasi yang diprediksi adalah benar $3/3 \times 100\% = 100\%$, Prediksi pilihan C semua observasi yang diprediksi adalah benar $1/1 \times 100\% = 100\%$, Prediksi pada pilihan D semua observasi yang diprediksi adalah benar $15/15 \times 100\% = 100\%$, Prediksi pilihan E semua observasi yang diprediksi adalah benar $6/6 \times 100\% = 100\%$ serta. Prediksi pilihan F semua observasi yang diprediksi adalah benar $41/41 \times 100\% = 100\%$. Hasil ketepatan keseluruhan prediksi model sebesar .

SIMPULAN

Preferensi peternak terhadap pilihan vaksin AI adalah model desain vaksin (F) yang memiliki kombinasi kategori level yang paling tinggi. Pilihan vaksin dengan variabel yang memiliki pengaruh signifikan dalam pemilihan desain vaksin adalah vaksin D, E dan B dengan variabel yang berpengaruh adalah komposisi/kualitas dan layanan laboratorium. Peternak dalam pemilihan vaksin lebih mementingkan kualitas dan yang menawarkan layanan laboratorium karena merupakan faktor utama dalam monitoring keberhasilan program vaksinasi.

SARAN

Preferensi peternak terhadap desain produk vaksin ini dapat dijadikan gambaran kebutuhan vaksin yang diperlukan di lapangan sehingga pelaku industri vaksin AI dapat mempertimbangkan dalam produksi vaksin AI lebih mementingkan kualitas komposisi vaksin yang sesuai dengan kondisi lapangan sehingga dapat menjadi jawaban terhadap tantangan penyakit AI.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada PT Sanbio Laboratories, Pasca Sarjana Ilmu Manajemen Institut Pertanian Bogor (IPB), Peternak Ayam Petelur di Bogor dan Sukabumi serta semua pihak yang membantu dalam pelaksanaan penelitian ini. Penelitian ini dilaksanakan sebagai syarat kelulusan di Pasca sarjana IPB yang diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah kepada pembaca baik peneliti dibidang peternakan, kesehatan hewan, serta bidang lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2017. Jumlah Rumah Tangga Usaha Peternakan Menurut Wilayah dan Jenis Ternak Propinsi Jawa Barat. <https://st2013.bps.go.id/dev2/index.php/site/tabel?tid=50&wid=3200000000>. Diakses [3 Juni 2017].
- [Deptan] Departemen Pertanian. 2017. Situasi Kejadian Avian Influenza (AI) pada Unggas Kondisi S/d 31 Maret 2017. <http://>

- ditjenpkh.pertanian.go.id/situasi-kejadian-avian-influenza-ai-pada-unggas-kondisi-s-d-31-maret-2017. [3 Juni 2017].
- [Deptan] Departemen Pertanian. 2004. Surat Keputusan Penetapan Sembilan langkah-langkah strategis pengendalian penyakit AI di Indonesia.
- [DJPKH] Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2017. Populasi Ayam Ras Petelur Menurut Provinsi 2013-2017. http://www.pertanian.go.id/NAK-2017fix/Pop_Ayam_Ras_Petelur_Prop_2017.pdf. Diakses [03 Mei 2018]
- [Offlu] Joint OIE-FAO Global Network of Expertise on Animal Influenzas. Developing guidance on vaccines and vaccination against HPAI from lessons learned. 4 to 6 December 2013 in Beijing, China. OFFLU technical meeting. http://www.offlu.net/fileadmin/home/en/meetingreports/pdf/OFFLU_Beijing_2013/OFFLU_Recommendations_Beijing_Dec_2013_final.pdf. [03 Mei 2018]
- Creanga A, Nguyen DT, Gerloff N, Do HT, Balish A, Nguyen HD, Jang Y, Dam VT, Thor S, Jones J, Simpson N, Shu B, Emery S, Berman L, Nguyen HT, Bryant JE, Lindstrom S, Klimov A, Donis RO, Davis CT, Nguyen T. 2013. Emergence of multiple clade 2.3.2.1 influenza A (H5N1) virus sub groups in Vietnam and detection of novel reassortants. *J Virology* 444: 12–20. <http://dx.doi.org/10.1016/j.virol.2013.06.005>
- Darmawi, Manaf ZH, Darniati, Fakhurrazzi, Abrar M, Erina. 2012. Deteksi Antibodi Serum Terhadap Virus Avian influenza pada Ayam Buras. *Majalah Kedokteran Hewan* 12(1): 23-27.
- Dharmayanti NLPI, Diwyanto K, Bahri S. 2012. Mewaspadai Perkembangan Avian Influenza (AI) dan Keragaman Genetik Virus AI/H5N1 di Indonesia. *Jurnal Pengembangan Inovasi Pertanian* 5(2): 124-141.
- Dharmayanti NLPI, Darminto. 2009. Mutasi virus AI di Indonesia: Antigenic drift protein hemagglutinin (HA) virus influenza H5N1 tahun 2003-2006. *Majalah Kedokteran Hewan* 25(1): 1-8.
- Dharmayanti NLPI, Indriani R. 2015. Efikasi Vaksin Inaktif Bivalen Avian Influenza Virus Subtipe H5N1 (Clade 2.1.3. dan Clade 2.3.2) di Indonesia (Efficacy of Bivalent Inactive Vaccine of Avian Influenza H5N1 Subtype (Clade 2.1.3. and Clade 2.3.2) in Indonesia). *Jurnal Biologi Indonesia* 11(2): 169-176
- Smith GJD, Naipospos TSP, Nguyen TD, de Jong MD, Vijaykrishna D, Usman TB, Hassan SS, Nguyen TV, Dao TV, Bui NA, Leung YHC, Cheung CL, Rayner JM, Zhang JX, Zhang LJ, Poon LLM, Li KS, Nguyen VC, Hien TT, Farrar J, Webster RG, Chen H, Peiris JSM, Guan Y. 2006. Evolution and adaptation of H5N1 influenza virus in avian and human hosts in Indonesia and Vietnam. *Virology* 350: 258–268. DOI:10.1016. *Jurnal Virologi*.2006.03.048.
- Hewajuli DY, Dharmayanti NLPI. 2008. Karakterisasi dan Identifikasi Virus Avian Influenza (AI). Balai Besar Penelitian Veteriner. *Wartazoa* 18(2)
- Hosmer, D.W dan S.Lemeshow. 2000. Applied Logistic Regression. 2nd Edition. New York: John Wiley and Sons
- Indriani R, Samaan G, Gultom A, Loth L, Irianti S, Adjid R, Dharmayanti NLPI, Weaver J, Mumford E, Lokuge K, Kelly PM, Darminto. 2010. Environmental Sampling for Avian Influenza Virus A (H5N1) in Live-Bird Markets, Indonesia. *Emerging Infectious Diseases*. 16: 12. DOI: 10.3201/eid1612.100402
- Nguyen T, Rivaller P, Davis T, Hoa DT, Balish A, Dang NH, Jones J, Vui DT, Simpson N, Huong NT, Shu B, Loughlin R, Ferdinand K, Lindstrom SE, York IA, Klimov, Donis RO. 2012. Evolution of highly pathogenic avian influenza (H5N1) virus populations in Vietnam between 2007 and 2010. *Journal of Virology* 432: 405–416. <http://dx.doi.org/10.1016/j.virol.2012.06.021>
- Nidom CA, Takano R, Yamada S, Tagawa YS, Daulay S, Aswadi D, Suzuki T, Suzuki Y, Shinya K, Horimoto KI, Muramoto Y, Kawaoka Y. 2010. Influenza A (H5N1) Viruses from Pigs, Indonesia. *Emerging Infectious Diseases*. 16: 10. DOI: 10.3201/eid1610.100508.

- OIE/FAO/IZSve Scientific Conference, co-organised and supported by European Union Vaccination: a tool for the control of avian influenza, Verona (Italy), 20-22 March 2007. <https://www.oie.int/doc/ged/D4410.PDF>. [3 Juni 2017].
- Radji M. 2006. Avian Influenza A (H5N1) : Patogenesis, Pencegahan dan Penyebaran pada Manusia. *Majalah Ilmu Kefarmasian* 3(2): 55-65. psr.ui.ac.id/index.php/journal/article/download/3399/477. [2 April 2017].
- Ramlah, Emilia, Suryati Y, Natih KKN. 2015. Pengujian Potensi Vaksin AI Inaktif Clade 2.1.3 dan clade 2.3.2 Tahun 2013. *Buletin Pengujian Mutu Obat Hewan* No 23 Tahun 2015. Gunungsindur-Bogor 16340.
- Sajjan D, Petersson H. 2014. Success Factors for Quality in Product Development. Department of Industrial Economics Blekinge Institute of Technology SE – 371 79 Karlskrona Sweden
- Soedjana TD, Wiyono A, Bahri S, Suabndriyo, Priyanti A, Hasinah H, Tiesnamurti B. 2012. Kajian Virus AI (*Avian Influenzae*) pada Unggas di Indonesia dan Kaitannya dengan Kejadian Flu Burung Terkini pada Manusia. Bogor. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. ISBN 978-602-8475-54-9.
- Subekti P. 2014. Model Regresi Logistik Multinomial untuk Menentukan Pilihan Sekolah Lanjutan Tingkat Atas pada Siswa SMP. *Tesis*. Malang. Universitas Brawijaya.
- Sudarisman. 2006. Pengaruh Penggunaan Vaksin H5N1 dan H5N2 Virus Avian Influenza pada Peternakan Unggas di Daerah Jawa Barat. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Puslitbang 11: 766-773.
- Sun H, Liu J. 2014. Assessment of vaccination strategies against highly pathogenic avian influenza in China. *Journal Agriculture Sci. Eng* 1(4): 277–281. DOI: 10.15302/J-FASE-2014036.
- Suwito W, Supriadi, Primatika RA, Winarti E. 2013. Kajian Vaksin Avian Influenza (AI) pada Ayam Buras dengan Sistem Kandang Kurung di Gunung Kidul Yogyakarta. *Jurnal Sains Peternakan* 11(2) ISSN 1693-8828
- Swayne DE dan Suarez DL. 2000. Highly pathogenic avian influenza. Southeast Poultry Research Laboratory, Agricultural Research Service, United States Department of Agriculture, 934 College Station Road, Athens, Georgia 30605.
- Swayne DE. 2009. Avian influenza vaccines and therapies for poultry. *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases* 32: 351–363. DOI:10.1016/j.cimid.2008.01.006
- Tarigan S. 2015. Infeksi Subklinis Avian Influenza H5N1 pada Peternakan Ayam yang Menerapkan Program Vaksinasi. Balai Besar Penelitian Veteriner. *Wartazoa* 25(2): 075-084 DOI: <http://dx.doi.org/10.14334/wartazoa.v25i2.1144>.
- Yupiana Y, Vlas SJD, Adnan NM, Richardus JH. 2010. Risk factors of poultry outbreaks and human cases of H5N1 avian influenza virus infection in West Java Province, Indonesia. *International Journal of Infectious Diseases* 14: e800–e805