

PENINGKATAN PERFORMA AYAM BROILER DENGAN PEMBERIAN FEED ADITIF CURCUMIN DAN CAPSICUM ANNUM L.

INCREASING PERFORMANCE OF BROILER CHICKEN WITH FEED ADDITIONS OF CURCUMIN AND CAPSICUM ANNUM L.

Tisa Kamilah Mulhimah¹⁾, Rukmiasih²⁾, Sumiati²⁾, dan Dian Lestari³⁾

¹⁾Mahasiswa Fakultas Peternakan IPB University

²⁾Dosen Fakultas Peternakan IPB University

³⁾Dosen Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Muhammadiyah Kotabumi

Abstract : *This research was aimed to evaluate the usage of Capsicum annum L. powder and red chilli in the diet contained fried palm oil on the performances the broilers. One hundred and eight of female cobb broilers were used in this experiment. The research used a completely randomized design (CRD) factorial 2x3 with three replications, consisting of two levels of Capsicum annum L. powder (0% and 0,016%) and three levels of red chilli powder (0%; 0,5%; and 0,75%). Variables observed were feed consumption, body weight, feed conversion, mortality, performance index, Income Over Feed and Chick Cost (IOFCC). Data were analyzed using analysis of variance (ANOVA), except for feed conversion, performance index, and Income Over Feed and Chick Cost (IOFCC) was analyzed using descriptive analysis. The results showed that there was no interaction between Curcumin dan Capsicum annum L. on all measured performance. Curcumin powder 0,016% yielded higher IOFCC than control. The usage of Capsicum annum L. 0,75% in broiler chickens feed, resulting in lower feed conversion than control. The reseach concludes the added Curcumin powder and Capsicum annum L. containing palm oil in feed was not affected the performance of broiler chickens.*

Keywords: *Broiler, Capsicum annum L., Curcumin, Feed, Performances*

Abstrak : Penelitian ini bertujuan mengevaluasi performa ayam broiler betina yang diberi *Curcumin* dan *Capsicum annum L.* dalam pakan yang mengandung minyak jelantah. Ayam yang digunakan sebanyak 180 ekor ayam broiler betina *Cobb*. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan 2 taraf pemberian *Curcumin* (0% dan 0,016%) dan 3 taraf pemberian tepung *Capsicum annum L.* (0%; 0,5%; dan 0,75%). Peubah yang diamati yaitu konsumsi pakan, pertambahan bobot badan (PBB), konversi pakan, indeks performa, *Income Over Feed and Chick Cost* (IOFCC). Data yang diperoleh dianalisis ragam (ANOVA), kecuali konversi pakan, indeks performa, dan IOFCC dianalisis deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara *Curcumin* dan *Capsicum annum L.* terhadap semua performa yang diukur. Namun pemberian *Curcumin* 0,016% menghasilkan IOFCC lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol. Pemberian tepung *Capsicum annum L.* 0,75% menghasilkan konversi

pakan lebih rendah dari kontrol. Pemberian *Curcumin* dan *Capsicum annum L.* dalam pakan yang mengandung minyak jelantah non-signifikan terhadap performa ayam broiler.

Kata kunci: Broiler, *Capsicum annum L.*, *Curcumin*, Pakan, Performa

I. PENDAHULUAN

Ayam broiler merupakan ternak yang pertumbuhannya cepat dan memberikan peranan sangat penting terhadap pemenuhan kebutuhan daging. Komponen yang dapat menunjang pertumbuhan ayam broiler yaitu nutrisi pakan, genetik, jenis kelamin, umur, penyakit, dan pola manajemen pemeliharaan (Lestari, dkk., 2021). Komponen nutrisi yang diberikan harus mampu memenuhi nutrisi ternak untuk hidup dan berproduksi. Penunjang optimalisasi pertumbuhan ayam broiler adalah kebutuhan energi, salah satu sumber energi yaitu minyak sawit. Kebutuhan minyak sawit semakin bersaing dengan kebutuhan pangan manusia dan limbah minyak jelantah juga semakin meingkat. Oleh karena itu minyak jelantah dapat menjadi salah satu solusi tambahan nutrisi pakan. Penggunaan minyak jelantah dapat mempengaruhi asam amino protein dan nukleotida pada DNA. Kerusakan membran dapat mengakibatkan penurunan efisiensi absorpsi nutrisi dan menimbulkan ketidakseimbangan

vitamin dan asam amino. Keadaan ini mengakibatkan penurunan produksi dan penampilan reproduksi. Kondisi ini semakin memburuk dengan penurunan kekebalan tubuh dan perubahan pada kardiovaskuler, otak, saraf dan otot yang disebabkan oleh meningkatkan peroksida lemak, sehingga perlu ada tambahan antioksidan untuk meredam reaksi oksidasi (Lestari, dkk., 2020).

Curcumin mengandung senyawa *Curcuminoid*, minyak atsiri dan bermanfaat sebagai antioksidan dan antibakteri, serta membantu proses metabolisme enzimatis pada tubuh ayam. Hasil penelitian Shaefuddin (2017), pemberian *Curcumin* pada air minum sebanyak 0.016% menghasilkan bobot badan dan konversi pakan terbaik.

Capsicum annum L. (cabai merah) mengandung *capsaicin*, vitamin A dan vitamin C. Senyawa *capsaicin* dapat melancarkan pencernaan dengan merangsang produksi enzim pencernaan seperti *amilase* dan *lipase*. Hasil dari penelitian Puvaca dkk. (2015), *hot red pepper* (*Capsicum annum L.*) mengandung *capsaicin* yang diberi 0%,

0,5%, dan 1% *hot red pepper* pada ayam broiler menghasilkan bobot badan dan konversi pakan terbaik pada pemberian *hot red pepper* 0,5%. Menurut penelitian Al-Kassie dkk. (2012), penambahan *hot red pepper* (*Capsicum annum* L.) pada ayam broiler 0%, 0,25%, 0,5%, 0,75%, dan 1% menghasilkan bobot badan dan konversi pakan terbaik pada pemberian *hot red pepper* 0,75%. Penelitian ini mengkaji performa ayam broiler terhadap kombinasi *Curcumin* dan tepung *Capsicum annum* L. sebagai antioksidan dalam pakan yang mengandung minyak jelantah.

II. METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dengan 2 taraf pemberian *Curcumin* (0% dan 0,016%) dan 3 taraf pemberian tepung *Capsicum annum* L. (0%, 0,5%, dan 0,75%). Ayam betina dibagi dalam 6 perlakuan dengan 3 ulangan, masing-masing ulangan terdiri dari 10 ekor. Total ternak yang digunakan sebanyak 180 ekor. perlakuan mulai diberikan pada minggu ke 3-5. Peubah

yang diamati yakni konsumsi pakan (g ekor^{-1}), pertambahan bobot tubuh (PBT) ($\text{g ekor}^{-1} \text{ satuan waktu}^{-1}$), konversi pakan, IOFC, dan IP (Indeks Performa). Perbedaan rata-rata yang nyata antar perlakuan diuji dengan uji lanjut Tukey.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsumsi Pakan

Pengaruh perlakuan penambahan *Curcumin* dan *Capsicum annum* L. pada ayam broiler terhadap konsumsi pakan menunjukkan tidak adanya interaksi antara *Curcumin* dan tepung *Capsicum annum* L. terhadap konsumsi pakan yang disajikan pada Tabel 1. Pemberian *Curcumin* 0,016% non-signifikan terhadap konsumsi pakan ayam broiler. Menurut Bintang & Naatamijaya (2005), aditif *Curcumin* 0,04% dapat menunjang peningkatan konsumsi pakan dan menurut Pratikno (2011), *Curcuminoid* dan minyak atsiri pada *Curcumin* pada taraf rendah kurang optimal sehingga proses pencernaan ayam broiler karena tidak dapat menambah enzim pencernaan yang dapat mempengaruhi konsumsi pakan pada ayam broiler. Fungsi *Curcumin* juga dapat merangsang kerja organ

pencernaan dengan cara menstimulus dinding empedu untuk menghasilkan cairan empedu dan getah pankreas untuk menghasilkan enzim amilase,

lipase, dan protease sehingga dapat menyerap karbohidrat, lemak, dan protein lebih optimal (Wulandari, 2013).

Tabel 1. Konsumsi pakan ayam broiler umur 3-5 minggu (g ekor⁻¹)

<i>Curcumin</i> (%)	<i>Capsicum annum L.</i> (%)			Rataan
	C0	C1	C2	
K0	1.656±191	1.611±250	1.634±213	1.634±191
K1	1.640±179	1.716±222	1.607±154	1.654±169
Rataan	1.648±166	1.663±219	1.621±167	

Keterangan : C0 = *Capsicum annum L.* 0%; C1 = *Capsicum annum L.* 0,5%; C2 = *Capsicum annum L.* 0,75%; K0 = *Curcumin* 0%; K1 = *Curcumin* 0,016%

Pemberian tepung *Capsicum annum L.* 0,5% dan 0,75% non-signifikan terhadap konsumsi pakan ayam broiler. Hasil penelitian sejalan dengan Attapattu & Balpagodagamage (2010) yang menjelaskan bahwa tepung *Capsicum annum L.* 1% dalam pakan tidak berbeda dengan kontrol. Pada penelitian ini, pemberian tepung *Capsicum annum L.* lebih rendah dibandingkan dengan Attapattu & Balpagodagamage (2010) sehingga bioaktif *Capsicum annum L.* non-signifikan dalam menambah palatabilitas dan konsumsi pakan. Semakin tinggi pemberian *Capsicum annum L.* (0,5% dan 0,75%) maka semakin tinggi konsumsi *capsaicin*. Menurut Puvaca dkk. (2015), konsumsi

capsaicin pada pemberian 0,5% *hot red pepper* (*Capsicum annum L.*) dalam pakan sebanyak 2.115 g ekor⁻¹ adalah 3,26 mg g⁻¹ dengan kandungan *capsaicin* yang dikandung sebesar 0,309 mg g⁻¹. *Capsicum annum L.* mengandung *capsaicin* dan vitamin diantaranya vitamin C yang berfungsi sebagai antioksidan dengan mengurangi reaksi oksidasi dari minyak jelantah yang terkandung dalam pakan.

Pertambahan Bobot Badan

Pengaruh perlakuan penambahan *Curcumin* dan *Capsicum annum L.* pada ayam broiler terhadap pertambahan bobot badan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pertambahan bobot badan ayam broiler umur 3-5 minggu (g ekor⁻¹)

Curcumin (%)	Capsicum annum L. (%)			rataan
	C0	C1	C2	
K0	926±59	931±37	992±70	950±59
K1	965±75	983±53	934±35	961±53
Rataan	946±64	957±50	963±59	

Keterangan : PBB = Pertambahan Bobot Badan; C0 = *Capsicum annum L.* 0%; C1 = *Capsicum annum L.* 0,5%; C2 = *Capsicum annum L.* 0,75%; K0 = Curcumin 0%; K1 = Curcumin 0,016%

Rataan pertambahan bobot badan selama penelitian berkisar antara 926g ekor⁻¹ – 992 g ekor⁻¹. Hasil ini menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara Curcumin dan tepung *Capsicum annum L.* terhadap pertambahan bobot badan (Tabel 2). Pemberian Curcumin 0,016% dalam pakan non-signifikan terhadap pertambahan bobot badan ayam broiler. Hal ini karena bobot badan akhir ayam broiler yang non-signifikan sehingga pertambahan bobot badan juga non-signifikan. Curcumin memiliki khasiat dapat memperlancar sekresi empedu, namun pertambahan bobot badan penelitian non-signifikan karena diduga dosis Curcumin yang diberikan rendah. Pemberian tepung *Capsicum annum L.* 0,5% dan 0,75% dalam pakan non-signifikan terhadap pertambahan bobot badan ayam broiler. Hal ini karena bobot awal dan bobot badan akhir yang sama sehingga

menghasilkan pertambahan bobot badan sama. Bobot badan berbanding lurus dengan konsumsi dan kandungan nutrisi pakan (Hendrizal, 2011). Hal ini didukung oleh Shahverdi dkk. (2013) bahwa capsaicin pada *Capsicum annum L.* yang rendah dapat menyebabkan penyerapan makanan dalam saluran pencernaan ayam broiler tersebut tidak efektif.

Konversi Pakan

Pengaruh perlakuan penambahan Curcumin dan *Capsicum annum L.* pada ayam broiler terhadap konversi pakan disajikan pada Tabel 3. Nilai konversi pakan menunjukkan nilai efisiensi pakan dalam menghasilkan produk yaitu daging. Rataan konversi pakan pada penelitian ini sebesar 1,68-1,85. Hasil ini lebih tinggi dibandingkan dengan nilai konversi pakan Cobb. Menurut Cobb Vantress (2015), konversi pakan

ayam broiler *Cobb* betina yang dipelihara umur 3-5 minggu sebesar 1,41. Hal ini diduga karena adanya perbedaan pada bahan pakan yang digunakan sehingga menghasilkan

performa yang berbeda. Menurut Lacy & Vest (2000), faktor yang mempengaruhi konversi pakan diantaranya jenis pakan.

Tabel 3. Konversi pakan ayam broiler umur 3-5 minggu

Curcumin (%)	<i>Capsicum annum L.</i> (%)		
	C0	C1	C2
K0	1,85±0,08	1,78±0,18	1,68±0,09
K1	1,74±0,06	1,77±0,11	1,77±0,12

Keterangan : C0 = *Capsicum annum L.* 0%; C1 = *Capsicum annum L.* 0,5%; C2 = *Capsicum annum L.* 0,75%; K0 = Curcumin 0%; K1 = Curcumin 0,016%

Hasil penelitian menunjukkan nilai konversi pakan terendah yaitu penambahan *Capsicum annum L.* 0,75% (K0C2) sebesar 1.68 dan nilai konversi pakan tertinggi yaitu pada kontrol (K0C0) sebesar 1,85. Menurut Tamalluddin (2012), semakin rendah konversi pakan maka semakin efisien mengonversi pakan menjadi daging. Pada aditif pakan dengan *Capsicum annum L.* 0,75% (K0C2) menghasilkan konversi pakan yang baik. Pengaruh konversi pakan terendah pada pemberian tepung *Capsicum annum L.* (K0C2), hal ini diduga karena zat bioaktif dari *Capsicum annum L.* dapat meningkatkan kerja usus halus sehingga lebih efektif dalam penyerapan nutrisi pakan. Konversi pakan yang tinggi pada K0C0 menunjukkan respon kurang

efisien dalam mencerna makanan dan meningkatkan bobot badan.

Indeks Performa

Pengaruh perlakuan penambahan Curcumin dan *Capsicum annum L.* pada ayam broiler terhadap indeks performa disajikan pada Tabel 4. Rataan indeks performa ayam broiler strain *Cobb* betina dari hasil penelitian yaitu 204-239. Ayam broiler *Cobb* yang dipelihara selama 5 minggu menetapkan standar indeks performa sebesar 324 (Cobb 2015). Hasil menunjukkan bahwa penambahan pakan Curcumin dan *Capsicum annum L.* tidak mampu menaikkan indeks performa ayam sesuai standar yang ditetapkan Cobb 2015.

Tabel 4. Indeks performa ayam broiler umur 3-5 minggu

Curcumin (%)	Capsicum annum L. (%)		
	C0	C1	C2
K0	204±7	216±20	239±10
K1	221±7	229±10	218±13

Keterangan : C0 = *Capsicum annum L.* 0%; C1 = *Capsicum annum L.* 0,5%; C2 = *Capsicum annum L.* 0,75%; K0 = *Curcumin* 0%; K1 = *Curcumin* 0,016%

Nilai indeks performa ayam broiler penelitian kurang dari kriteria optimal indeks performa ayam pedaging. Menurut Santoso & Sudaryani (2009), kriteria indeks performa ayam pedaging adalah <300 kurang, 301-325 cukup, 326-350 baik, 351-400 sangat baik, dan >400 istimewa.

IOFCC

Pengaruh perlakuan penambahan *Curcumin* dan *Capsicum annum L.*

pada ayam broiler terhadap bobot badan akhir disajikan pada Tabel 5. Pendapatan yang diperoleh selama penelitian disajikan pada Tabel 10. *Income Over Feed and Chick Cost* (IOFCC) merupakan gambaran sederhana mengenai penilaian ekonomis yang diperoleh dari selisih antara biaya pakan dan DOC dengan hasil penjualan produk (Wahyu dkk., 2015).

Tabel 5. IOFCC ayam broiler selama pemeliharaan (Rp ekor⁻¹)

Curcumin (%)	Capsicum annum L. (%)		
	C0	C1	C2
K0	5.286±473	5.109±865	5.453±015
K1	6.155±817	5.021±006	4.836±109

Keterangan : C0 = *Capsicum annum L.* 0%; C1 = *Capsicum annum L.* 0,5%; C2 = *Capsicum annum L.* 0,75%; K0 = *Curcumin* 0%; K1 = *Curcumin* 0,016% ; IOFCC = Income Over Feed and Cost Cost; Harga DOC = Rp 6.000 ekor⁻¹; harga pakan starter = Rp 8.200 kg⁻¹; harga pakan penelitian = Rp 8.300 kg⁻¹; harga *Curcumin* = Rp 417 g⁻¹; harga tepung *Capsicum annum L.* = Rp 100 g⁻¹; harga jual ayam hidup = Rp 17.200 kg⁻¹

Penambahan *Curcumin* dan *Capsicum annum L.* menghasilkan efek positif terhadap nilai IOFCC. Ayam yang mendapat taraf perlakuan pemberian K1C0 menghasilkan rata-ran pendapatan tertinggi sebesar Rp 6.155, sedangkan rata-ran pendapatan terendah terdapat pada taraf pemberian K1C2 sebesar Rp 4.836. Nilai IOFCC yang lebih tinggi (K1C0) disebabkan tidak adanya tambahan biaya untuk tepung *Capsicum annum L.* sehingga biaya produksinya rendah. Nilai terendah (K1C2) disebabkan terdapat biaya tambahan *Capsicum annum L.* dan *Curcumin* sehingga biaya produksinya tinggi.

Salah satu tolak ukur yang digunakan untuk memperkirakan untung atau ruginya usaha peternakan adalah dengan menghitung IOFCC yaitu perbedaan rata-rata pendapatan (dalam rupiah) yang diperoleh dari hasil penjualan 1 ekor ayam pada akhir penelitian dengan rata-rata pengeluaran 1 ekor ayam selama penelitian (Allama dkk., 2012). Pakan merupakan faktor penting pada usaha peternakan ayam broiler karena berkisar 60%-70% dari seluruh biaya yang dikeluarkan adalah biaya pakan (Rasyaf, 2008). Kurangnya efisiensi biaya pakan pada penambahan pakan yang mengandung *Curcumin* dan *Capsicum annum L.* disebabkan

rendahnya nilai *Income Over Feed and Chick Cost*. Menurut Kusumaningrum (2019), perhitungan ekonomi akan menghasilkan keuntungan yang berbeda-beda untuk setiap pakan. Perbedaan tersebut dikarenakan oleh beberapa faktor antara lain pakan yang dikonsumsi, bobot badan ayam dan biaya pakan sendiri.

IV. PENUTUP

a. Simpulan

Pemberian *Curcumin* dan *Capsicum annum L.* pada pakan broiler umur 3-5 minggu yang mengandung minyak jelantah tidak mempengaruhi performa ayam broiler betina namun menghasilkan IOFCC paling tinggi pada perlakuan pemberian *Curcumin* 0,016%.

b. Saran

Saran yang dapat disampaikan terkait dengan penelitian ini adalah perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan *Curcumin* dan *Capsicum annum L.* pada dosis yang lebih tinggi untuk melihat performa.

DAFTAR PUSTAKA

Allama, H., Sofyan, O., Widodo, E., & Proyogi, H. S. (2012). "Pengaruh

- penggunaan tepung ulat kandang (*Alphitobius diaperinus*) dalam pakan terhadap penampilan produksi ayam pedaging”. *JIP*. 22(3):1–8.
- Al-Kassie, G., Ghassan, Y. B., & Saba, J. A. (2012). “The potency of feed supplemented mixture of hot red pepper and black pepper on the performance and some hematological blood traits in broiler diet”. *IJABR*. 2(1):53-57.
- Attapattu, N. S. B. M., & Belpagodagamage, U. D. (2010). “Effect of dietary chilli powder on growth performance and serum cholesterol contents of broiler chicken”. *Tropical Agricultural Research and Extension*. 13(4):106-109.
- Bintang, I. K., & Nataamijaya. (2005). “Pengaruh Penambahan kunyit (*Curcuma domestica val*) dalam Ransum Broiler”. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*; 2005 September 12–13. Bogor : Puslitbang Peternakan. hlm 733–736.
- Cobb Vantress. (2015). Broiler performance and nutrition supplement [internet] [diunduh 2017 Mei 1]. Tersedia pada <http://www.cobb-vantress.com>.
- Hendrizal, M. (2011). Performans produksi ayam broiler yang dipelihara dengan kepadatan kandang yang berbeda. [Skripsi]. Pekanbaru: Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- Kusumaningrum, D. A. (2013). *Potensi pemberian tepung daun seligi (Phyllanthus buxifolius) dan kunyit (Curcuma domestica) terhadap persentase karkas pada ayam broiler jantan*. [Skripsi]. Surabaya: Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.
- Lacy, M., & Vest, L. R. (2000). Improving feed conversion in broiler: a guide for growers [internet] [diunduh 2017 November 29]. Tersedia pada <http://www.ces.uga.edu/pubed/c:793-W.html>.
- Lestari, D., Rukmiasih, Suryati, T., Hardjosworo, P. S., & Lase, J. A. (2020). “Komposisi Asam Lemak dan Kadar Malondialdehid Daging Itik Lokal yang diberi Antioksidan Alami”. *JIPTHP*. Vol. 8(3): 117-123.
- Lestari, D., Harini, N. V. A., & Lase, J.A. (2021). “Strategi dan Prospek Pengembangan Agribisnis Ayam Lokal Indonesia”. *Jurnal Peternakan*. E-ISSN: 2599-1736. Vol. 5 (01): 32-39.

- Pratikno, H. (2011). "Pengaruh ekstrak kunyit (*Curcuma domestica* Vahl) terhadap bobot badan ayam broiler (*Gallus sp.*)". *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 18(2):39-46.
- Puvaca, N., Simin, M. T., Kostadinovic, L., Lukac, D., Ljubojevic, D., Popovic, S., & Tasic, T. (2015). "Economic efficiency coasts of broiler chicken production fed dietary garlic. black pepper and hot red pepper supplements". *Biotechnology in Animal Husbandry*. 11(4):422-436.
- Rasyaf, M. (2008). *Panduan Beternak Ayam Pedaging*. Depok: Penebar Swadaya.
- Santoso, H., & Sudaryani, T. (2009). *Pembesaran Ayam Pedaging di Kandang Panggung Terbuka*. Cetakan Pertama. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Shaefuddin, A. (2017). *Performa ayam broier yang diberi air minum dengan penambahan kunyit (Curcuma domestica vahl.)* [Skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Shahverdi, A., Kheiri, F., Faghani, M., Rahimian, Y., & Rafiee, A. (2013). "The effect of use red pepper (*Capsicum annum* L) and black pepper (*Piper nigrum* L) on performance and hematological parameters of broiler chicks". *J Zoological Research* 2(6):44-48.
- Tamalluddin, F. (2012). *Ayam Broiler: 22 Hari Panen Lebih Untung*. Depok: Penebar Swadaya.
- Wahyu, I., Wiwin, T., & Tuti, W. (2015). *Bobot potong, karkas, dan Income Over Feed Cost ayam sentul jantan pada berbagai umur potong*. [Skripsi]. Sumedang : Universitas Padjadjaran.
- Wulandari, D. K. N. (2013). *Pengaruh pemberian kunyit (Curcuma domestica) dan tepung daun seligi (Phyllanthus buxifolius) dalam pakan terhadap performans ayam broiler jantan*. [Tesis]. Surabaya: Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.