

**LAPORAN PELAKSANAAN KEGIATAN  
STUDENT EXCHANGE  
JAPAN-ASIA YOUTH EXCHANGE PROGRAM IN SCIENCE**



**PROGRAM STUDI MAGISTER BIOMEDIK  
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS SUMATERA UTARA  
2018**

**BEKERJA SAMA DENGAN  
THE UNIVERSITY OF KITAKYUSHU  
KITAKYUSHU, JAPAN**

## **KATA PENGANTAR**

Assalamualaikum Wr.Wb

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas limpahan rahmat, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Perjalanan dan membuat laporan perjalanan “Exchange Student in Sakura Program for Japan – Asia Youth Exchange Program”.

Laporan ini merupakan salah satu bentuk wujud telah selesainya perjalanan selama kurang lebih dua pekan berada di Kitakyushu, Jepang. Pada kesempatan tersebut banyak hal yang dapat dipelajari dan pantas untuk diaplikasikan di Indonesia secara luas dan di Universitas Sumatera Utara secara lokal. Saya banyak mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan bantuan sehingga saya dapat melakukan perjalanan yang sangat bermakna tersebut. Adapun pihak-pihak tersebut antara lain yaitu Japan Science and Technology Agency, Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara, Dekan beserta Dosen yang telah membimbing.

Saya berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat sebagai bentuk apresiasi yang sangat baik terhadap program tersebut.

Wassalamualaikum Wr.Wb.

Medan , 24 Februari 2018

**LAPORAN PELAKSANAAN KEGIATAN**  
**STUDENT EXCHANGE**  
**JAPAN-ASIA YOUTH EXCHANGE PROGRAM IN SCIENCE**

**A. PESERTA**

- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| 1. Miftahul Zannah       | : Magister Ilmu Biomedik |
| 2. Andre Fellino Harahap | : Sarjana Kedokteran     |
| 3. Fatur Reyhan Muradi   | : Sarjana Kedokteran     |
| 4. Abyan Rauf Darus      | : Sarjana Kedokteran     |

**B. TUJUAN KEGIATAN**

Tujuan program ini adalah untuk meningkatkan ketertarikan pemuda Asia terhadap keunggulan ilmu pengetahuan dan teknologi Jepang melalui kolaborasi antara industri dan pemerintahan dengan memfasilitasi kunjungan singkat ke eco-town di kota Kitakyushu di Jepang oleh para pemuda yang terpilih melalui program Sakura dan Low carbon in science program.

**C. MANFAAT KEGIATAN**

Kegiatan ini bermanfaat untuk :

1. Untuk meningkatkan pertukaran antara pemuda di Asia dan Jepang yang memiliki peran penting dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi
2. Melatih kepercayaan diri, Kegiatan ini dapat melatih kepercayaan diri dari cara berkomunikasi dengan orang asing dan beradaptasi dengan hal-hal yang baru
3. Mengembangkan pengetahuan internasional dan pemahaman tentang perspektif budaya dan masyarakat.
4. Meningkatkan pengetahuan tentang cara pembangunan dan pemeliharaan wilayah yang diadopsi dari kota Kitakyushu di negara Jepang.
5. Untuk mencari tahu seberapa besar korelasi dan hubungan antara pengelolaan limbah tersebut dengan manfaatnya di bidang kesehatan.

## D. URAIAN KEGIATAN

1. *Kitakyushu City Eco-Town Visit / Discussion (Discuss the recycling technology, renewable energy technology from a specialized point of view and discuss at the field)*

Pada hari kedua setelah tiba di Kitakyushu, seluruh peserta masing-masing diberi waktu 5 menit untuk membawakan presentasi mengenai rencana penelitian, dana apa yang diharapkan masing-masing peserta dalam keikutsertaan kami dalam program ini. Presentasi tersebut juga disaksikan oleh bu Indriyani Rachman selaku pembimbing selama berada di Kitakyushu, Airi Kaneko, beserta beberapa anggota lain dari Matsumoto Laboratory.



2. *Kitakyushu City Eco-Town Visit / Discussion (Discuss the recycling technology, renewable energy technology from a specialized point of view and discuss at the field)*

Kitakyushu Eco-town merupakan tempat yang menampung berbagai macam pabrik dan fasilitas pembangkit energi yang tentunya bekerja efisien dan ramah lingkungan. Disana kami mengamati banyak hal, yang pertama adalah panel surya. Disana terdapat begitu banyak panel surya yang berfungsi untuk menangkap sinar matahari dan mengubahnya menjadi energy listrik. Untuk meningkatkan efisiensi

kerjanya, panel surya ini dapat bergerak secara otomatis mengikuti rotasi bumi terhadap matahari, sehingga cahaya yang ditangkap tetap maksimal. Selain itu panel surya yang digunakan juga tidak berbentuk datar seperti biasa, namun berbentuk sedikit cembung, yang menurut teori mereka terbukti lebih tinggi efisiensi kerjanya dibanding yang biasa.

Selain itu di Eco-town juga terdapat puluhan Pembangkit Listrik Tenaga Angin(PLTA). Kincir-kincir tersebut berdiri kokoh dan posisinya berbeda-beda agar bisa menangkap angin dari segala arah. Selain itu juga masih banyak lagi fasilitas-fasilitas lain, seperti pabrik yang bekerja menggabungkan bahan-bahan kayu dan plastik yang tidak terpakai lagi menjadi perabot-perabot rumah seperti lemari dan meja, pabrik khusus mesin fotokopi, dan banyak fasilitas-fasilitas menarik lainnya.





### 3. *Field trip to Uma Shima : How to reduce Marine Garbage*



Disini kami menggunakan kapal Feri yang perjalanannya menempuh waktu selama 30 menit menuju seperti pulau kecil. Kami mengumpulkan sampah-sampah yang terdampar dari luar negeri seperti, dari China, Amerika Serikat dan kota-kota lainnya. Kami mengumpul sampah-sampah seperti kaca tumpul, botol, dan kerang-kerang. Setelah kami mengumpulkannya kami meletakkan pada bingkai foto.

4. *Field trip to Mojiko and traditional market in Shimonoseki*



5. *Kitakyushu City Water Plaza Tour (Explain the wastewater treatment technology of Kitakyushu City from a specialized point of view and discuss at the field)*

Ini adalah tempat pengolahan air limbah dan akan diteruskan ke laut menjadi air yang tidak terpapar. Disini ada berbagai proses yang terjadi, seperti :

Proses perawatan sewage di kota Kitakyushu. Limbah hadir untuk perawatan tumbuhan pertama sekali masuk ke ruang Grit melalui skrining. Limbah tersebut menghilangkan kotoran-kotoran. Selanjutnya, limbah dipindahkan ke tangki pembuangan primer. Limbah mengalir perlahan menuju tangki ini. Ketika proses ini terjadi, materi-materi berat mengendap dibawah tangki. Materi yang mengendap ini disebut Raw Sludge.

Lumpur tersebut dibuang dengan pengumpul lumpur. Sekarang air sudah setengah bersih. Akan tetapi, kita harus tetap melanjutkan proses untuk menjernihkan air tersebut. Untuk mencapai ini air yang datang dari tangki sedimentasi primer masuk ke tangki aerasi. Di tangki ini, limbah dicampur udara dengan mikroorganisme yang biasa disebut lumpur teraktivasi yang dapat membantu menghilangkan materi organik. Mikroorganisme ini menguraikan materi organik yang tidak mengendap di tangka pengendapan primer. Dengan cara ini, materi organik sudah terurai dan akhirnya mengendap di dasar. Akhirnya, air dari

tangki aerasi bergerak ke tangka pengendapan sekunder dimana hampir semua padatan mengendap, menghasilkan air bersih. Setelah air yang diolah di desinfeksi dengan sodium hipoklorida didalam tangka desinfeksi, air kembali dibuang ke laut.



6. *Kitakyushu municipal environmental museum visit and discussion (Explain the environmental measures technology and Environmental education in Kitakyushu city from the professional point of view and discuss at the field)*



7. *Visit Kitakyushu Kougasaki incinerator*

Kougasaki incinerator merupakan tempat pengolahan sampah limbah dari rumah tangga, industri, rumah sakit dan lainnya untuk diolah kembali dan dibawa ke area reklamasi.

8. *Visit Kitakyushu Yaskawa*



Yaskawa merupakan perusahaan Jepang yang bergerak dalam pembuatan Robot. Terdapat banyak macam robot yang di produksi oleh Yaskawa dan telah di jual di berbagai negara di dunia. Robot-robot yang diciptakan oleh Yaskawa sangat banyak fungsi dan keahliannya, mulai dari robot yang diproduksi untuk bekerja di perusahaan mobil, elektronik sampai robot yang bekerja di rumah sakit. Robot-robot ini bekerja sangat teliti dan cepat.

Di Yaskawa kami melihat robot dengan keahlian yang sangat hebat, dan terdapat pula satu ruangan dimana disebut “ruang masa depan” yang menampilkan robot-robot dengan keahlian khusus, dimana kami telah menguji sendiri kecepatan robot tersebut dalam permainan yang membutuhkan kecerdasan. Yaskawa juga memproduksi alat bantu berjalan untuk orang yang tidak bisa berjalan

Kami juga mendapatkan kesempatan untuk melihat dan mendengar penjelasan secara langsung mengenai pembuatan robot-robot tersebut. Dimana cara pembuatan robot yang sangat sulit yang memerlukan konsentrasi tinggi dan ketelitian.

9. *Presentation about action plan*

Sebelum hari kepulangan kami, masing-masing diberi waktu untuk persentasi mengenai rencana tindakan yang akan dilakukan untuk penelitian dengan menggunakan hasil kunjungan-kunjungan yang telah kami lakukan di Kitakyushu. Persentasi tersebut di saksikan langsung oleh Prof. Matsumoto dan anggota dari Matsumoto Laboratory.

**E. SUMBER PENDANAAN**

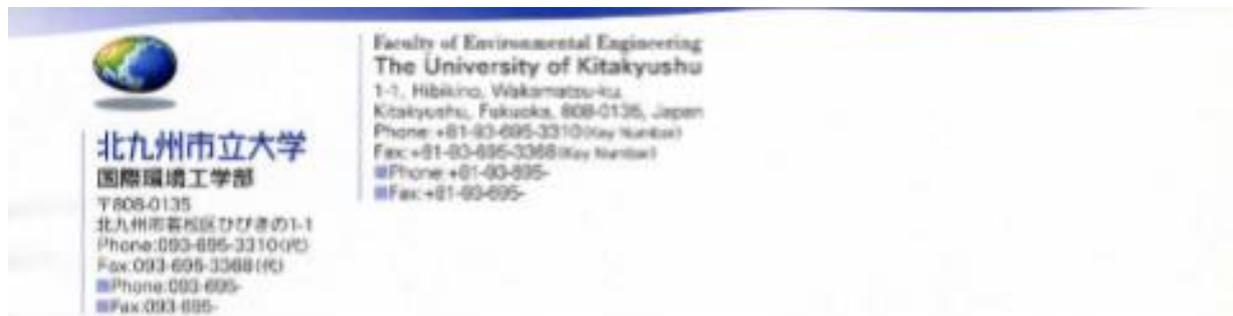
Semua unsur pendanaan berasal dari :

***“Japan Science and Technology Agency (JST) Program”***

**F. SARAN**

Diharapkan kegiatan ini dapat terus berlanjut untuk program Magister Biomedik dan diikuti juga oleh program sarjana kedokteran untuk menciptakan lingkungan yang sehat di lingkungan fakultas kedokteran untuk skala kecil dan kota Medan serta Indonesia untuk skala luas.

## LAMPIRAN 1



December 25, 2017,

Ms. Miftahul Zannah  
University of North Sumatra  
Indonesia

Dear Ms. Miftahul Zannah

This is to certify that you have been chosen to join an invitation program carried out under the framework of Japan-Asia Youth Exchange Program in Science \*Sakura Exchange Program in Science( administered by Japan Science and Technology Agency.

The invitation program is as follows.

The host (implementating) organization: The University of Kitakyushu

The Program dates (Dates of Entry and Departure):

January 30, 2018 through February 11, 2018

All cost are going be covered by Japan Science and Technology Agency (JST) Program.  
Matsumoto Laboratory looks forward to welcoming you to Japan.

Yours sincerely,

Prof. Toru Matsumoto  
Professor  
Graduate Program in Environment System Course  
Graduate School of Environmental Engineering  
The University of Kitakyushu



北九州市立大学

国際環境工学部

〒808-0135

北九州市若松区ひびきの1-1

Phone:093-695-3310(代)

Fax:093-695-3368(代)

■Phone:093-695-

■Fax:093-695-

Faculty of Environmental Engineering

The University of Kitakyushu

1-1, Hibikino, Wakamatsu-ku,

Kitakyushu, Fukuoka, 808-0135, Japan

Phone:+81-93-695-3310(Key Number)

Fax:+81-93-695-3368(Key Number)

■Phone:+81-93-695-

■Fax:+81-93-695-

December, 24th, 2017

LETTER OF ACCEPTANCE

TO WHOM IT MAY CONCERN

This is to certify that Mr. Andre Fellino Harahap Faculty of Medical Universitas Sumatra Utara Indonesia has been accepted at student exchange program at Matsumoto Laboratory.

Theme: Smart Technology for Construction of Ultra Low-Carbon Society and Environmental Education of Kitakyushu City as Advanced Eco-model City.

Date : 29/1/2018~13/2/2018

Venue : The University of Kitakyushu. Matsumoto Laboratory

I am currently professor at department of Life and Environmental Engineering, Faculty of Environmental engineering, The University of Kitakyushu. Please contact me if you need further information.

Yours sincerely,

Toru Matsumoto

Professor

Graduate Program in Environment System Course

Graduate School of Environmental Engineering

The University of Kitakyushu



北九州市立大学

国際環境工学部

〒808-0135

北九州市若松区ひびきの1-1

Phone:093-695-3310(代)

Fax:093-695-3368(代)

■Phone:093-695-

■Fax:093-695-

Faculty of Environmental Engineering  
The University of Kitakyushu

1-1, Hibikino, Wakamatsu-ku,  
Kitakyushu, Fukuoka, 808-0135, Japan

Phone:+81-93-695-3310(Key Number)

Fax:+81-93-695-3368(Key Number)

■Phone:+81-93-695-

■Fax:+81-93-695-

December, 24th, 2017

LETTER OF ACCEPTANCE

TO WHOM IT MAY CONCERN

This is to certify that Mr. Fatur Reyhan Muradi Faculty of Medical Universitas Sumatra Utara Indonesia has been accepted at student exchange program at Matsumoto Laboratory.

Theme: Smart Technology for Construction of Ultra Low-Carbon Society and Environmental Education of Kitakyushu City as Advanced Eco-model City.

Date : 29/1/2018~13/2/2018

Venue : The University of Kitakyushu. Matsumoto Laboratory

I am currently professor at department of Life and Environmental Engineering, Faculty of Environmental engineering, The University of Kitakyushu. Please contact me if you need further information.

Yours sincerely,

Toru Matsumoto

Professor

Graduate Program in Environment System Course

Graduate School of Environmental Engineering

The University of Kitakyushu

北九州市立大学  
国際環境工学部

〒808-0135  
北九州市若松区ひびきの1-1  
Phone:093-695-3310(代)  
Fax:093-695-3368(代)  
■Phone:093-695-  
■Fax:093-695-

Kitakyushu, Fukuoka, 808-0135, Japan  
Phone: +81-93-695-3310 (Key Number)  
Fax: +81-93-695-3368 (Key Number)  
■Phone: +81-93-695-  
■Fax: +81-93-695-

December, 24th, 2017

LETTER OF ACCEPTANCE

TO WHOM IT MAY CONCERN

This is to certify that Mr. Abyan Rauf Darus Faculty of Medical Universitas Sumatra Utara Indonesia has been accepted at student exchange program at Matsumoto Laboratory.

Theme: Smart Technology for Construction of Ultra Low-Carbon Society and Environmental Education of Kitakyushu City as Advanced Eco-model City.

Date : 29/1/2018~13/2/2018

Venue : The University of Kitakyushu. Matsumoto Laboratory

I am currently professor at department of Life and Environmental Engineering, Faculty of Environmental engineering, The University of Kitakyushu. Please contact me if you need further information.

Yours sincerely,



Toru Matsumoto

Professor

Graduate Program in Environment System Course

Graduate School of Environmental Engineering

The University of Kitakyushu

## LAMPIRAN 2

### E-TICKET ITINERAY

BOOKING REF: JQMGGI  
DATE : 26 DECEMBER 2017

PRATAMA/MANDA JUNIANTARA MR  
PUTRI/SAVIRA SALSABIELA MS  
WAHYUDI/YUDA RISMA MR  
ZANNAH/MIFTAHUL MS

FLIGHT SQ 967 - SINGAPORE AIRLINES MON 29 JANUARY 2018

DEPARTURE: JAKARTA, ID (SOEKARNO HATTA INTL), TERMINAL 2 - 29 JAN 20:20  
TERMINAL TWO  
ARRIVAL: SINGAPORE, SG (CHANGI) 29 JAN 23:05  
FLIGHT BOOKING REF: SQ/JQMGGI  
RESERVATION CONFIRMED, ECONOMY (V) DURATION: 01:45

BAGGAGE ALLOWANCE: 30K  
MEAL: MEAL  
NON STOP JAKARTA TO SINGAPORE  
EQUIPMENT: BOEING 777-300

FLIGHT SQ 656 - SINGAPORE AIRLINES TUE 30 JANUARY 2018

DEPARTURE: SINGAPORE, SG (CHANGI), TERMINAL 3 30 JAN 01:20  
ARRIVAL: FUKUOKA, JP (FUKUOKA), TERMINAL I - 30 JAN 08:20  
INTERNATIONAL TERMINAL  
FLIGHT BOOKING REF: SQ/JQMGGI  
RESERVATION CONFIRMED, ECONOMY (V) DURATION: 06:00

BAGGAGE ALLOWANCE: 30K  
MEAL: MEAL  
NON STOP SINGAPORE TO FUKUOKA  
EQUIPMENT: AIRBUS INDUSTRIE A330-300

FLIGHT SQ 655 - SINGAPORE AIRLINES SUN 11 FEBRUARY 2018

DEPARTURE: FUKUOKA, JP (FUKUOKA), TERMINAL I - 11 FEB 09:50  
INTERNATIONAL TERMINAL  
ARRIVAL: SINGAPORE, SG (CHANGI) 11 FEB 15:35  
FLIGHT BOOKING REF: SQ/JQMGGI  
RESERVATION CONFIRMED, ECONOMY (V) DURATION: 06:45

BAGGAGE ALLOWANCE: 30K  
MEAL: MEAL  
NON STOP FUKUOKA TO SINGAPORE  
EQUIPMENT: AIRBUS INDUSTRIE A330-300

FLIGHT SQ 964 - SINGAPORE AIRLINES SUN 11 FEBRUARY 2018

DEPARTURE: SINGAPORE, SG (CHANGI), TERMINAL 2 11 FEB 17:20  
ARRIVAL: JAKARTA, ID (SOEKARNO HATTA INTL), TERMINAL 2 - 11 FEB 18:05  
TERMINAL TWO  
FLIGHT BOOKING REF: SQ/JQMGGI  
RESERVATION CONFIRMED, ECONOMY (V) DURATION: 01:45

BAGGAGE ALLOWANCE: 30K  
MEAL: MEAL  
NON STOP SINGAPORE TO JAKARTA  
EQUIPMENT: AIRBUS INDUSTRIE A330-300

FLIGHT(S) CALCULATED AVERAGE CO2 EMISSIONS IS 708.57 KG/PERSON  
SOURCE: ICAO CARBON EMISSIONS CALCULATOR  
<http://www.icao.int/environmental-protection/CarbonOffset/Pages/default.aspx>

#### FLIGHT TICKET(S)

TICKET: SQ/ETKT 618 5982864834 FOR PRATAMA/MANDA JUNIANTARA MR  
TICKET: SQ/ETKT 618 5982864835 FOR PUTRI/SAVIRA SALSABIELA MS  
TICKET: SQ/ETKT 618 5982864836 FOR WAHYUDI/YUDA RISMA MR  
TICKET: SQ/ETKT 618 5982864837 FOR ZANNAH/MIFTAHUL MS

### LAMPIRAN 3

#### Schedule of program activities Kitakyushu 29 Januari 2018 – 11 February 2018 & Low Carbon program activities Kitakyushu 29 Januari 2018 – 13 February 2018

【 1 日 目 】 1/30/2018	AM	Fukuoka - Kitakyushu	
	PM	Sakura program Yahata Station - JICA Dormitory Low carbon program: Orio Station - the University of Kitakyushu Dormitory	Rental Bus
【 2 日 目 】 1/31/2018	AM	Introduction about Matsumoto Laboratory Every student presentation about research plan	From JICA : Yahata station: Orio Station: Bus to University
	PM	Same as above	Gakuen toshi
【 3 日 目 】 2/1/2018	AM	Kitakyushu City Eco-Town Visit / Discussion (Discuss the recycling technology, renewable energy technology from a specialized point of view and discuss at the field) 1. Solar panel centre 2. LNG 3. Ricycle	Rental Bus : Pickup from Jica
	PM		: Univ Dormitory: ecotown
【 4 日 目 】 2/2/2018	AM	Kogasaki incenerator	Jica : Train to korosaki station
	PM	Yaskawa Robot centre	Kaikan : by Car
【 5 日 目 】 2/3/2018	AM	Field trip to Uma Shima : How to reduce Marine Garbage	Yahata station : kokura station; Ferry
	PM	Field trip to Uma Shima : How to reduce Marine Garbage	Orio Station : kokura station : ferry
【 6 日 目 】 2/4/2018	AM	Field trip to Mojiko and traditional market in Shimonoseki	Yahata station : Mojiko station
	PM	Field trip to Mojiko and traditional market in Shimonoseki	Yahata station : Mojiko station
【 7 日 目 】 2/5/2018	AM	Kitakyushu City Water Plaza Tour (Explain the wastewater treatment technology of Kitakyushu City from a specialized point of view and discuss at the field)	Rental Bus
	PM	Visit Environmental Water Museum. Kokura Solar Panel Kokura Castle : Murasaki River information centre Visit Environmental Museum.	Rental Bus
【 8 日 目 】 2/6/2018	AM	Seminar: presentation from Matsumoto Lab Member	
	PM	Same as above	
【 9 日 目 】 2/7/2018	AM	Kitakyushu City Eco-Town Visit / Discussion (Discuss the recycling technology, renewable energy technology from a specialized point of view and discuss at the field)	sakura chek out from jica Chek in Hatagoya hotel

	PM	1. Wind Power 2. J.Power	
【10日目】 2/8/2018	AM	Discuss and Report	
	PM	Discuss and Report	
【11日目】 2/9/2018	AM	Discuss and Report	
	PM	Discuss and Report	
【12日目】 2/10/2018	AM	Seminar : Presentation Action Plan	
	PM	Completion ceremony	
【13日目】 2/11/2018	AM	Sakura program Return home	
		Low Carbon program Nakatani village	
	PM		
【14日目】 2/12/2018	AM	Low Carbon City tour	
	PM		
【15日目】 2/13/2018	AM	Low Carbon program Return home	
	PM		

## LAMPIRAN 4

### Antibakteri Dari Ekstrak Bioethanol Jerami Padi Terhadap Proliferasi Bakteri

Miftahul Zannah, Intan Kemala Sari, Yahwardiah Siregar, Indriyani Rachman, Toru Matsumoto  
Program Studi Ilmu Biomedik, Fakultas Kedokteran, Universitas Sumatera Utara  
Jl. Dr. Mansyur No.5, Medan, 20155  
E-mail: mfthlzannah@gmail.com; No.Hp : 081362035593

#### PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki keanekaragaman hayati sangat besar di dunia setelah Brazil. Dari keanekaragaman hayati tersebut dunia mengetahui bahwa Indonesia merupakan negara agraris dengan sektor pertanian yang cukup besar terutama dalam produksi padi. Berdasarkan database dari Badan Pusat Statistik (BPS) Indonesia tahun 2017 memiliki luas area pertanian khususnya padi seluas 16 juta hektar dengan produksi 85,5 juta ton gabah kering giling. Sedangkan untuk produksi jerami padi bisa mencapai 41 juta ton bahan kering per tahun.

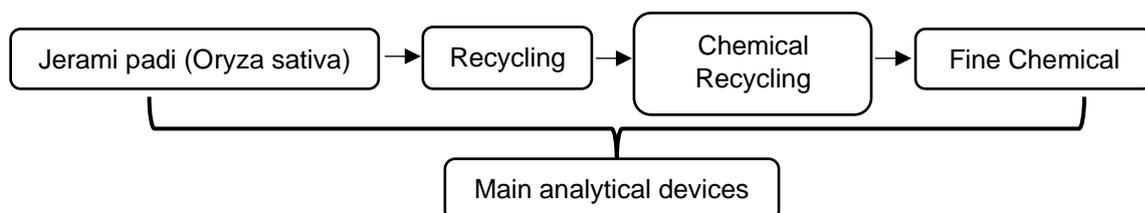
Jerami padi merupakan salah satu contoh dari lignoselulosa yang dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan bioethanol untuk medis yang dijadikan antimikroba bakteri dan belum dimanfaatkan secara optimal di Indonesia (Kuate, 2011). Usaha untuk mencari sumber antimikroba baru, terutama dari bahan alami semakin banyak dilakukan di Indonesia sebagai salah satu upaya mengurangi emisi dari zat-zat kimia. Terkait dengan kondisi Indonesia masih berada pada posisi rawan penyakit menular akibat pertumbuhan bakteri (Fajardin, 2017).

#### PERMASALAHAN

Belum adanya penelitian tentang aktivitas antibakteri ekstrak jerami padi untuk menghambat pertumbuhan bakteri. Sehingga perlu ditemukan hasil *recycle* kimiawi dari limbah organik jerami padi dengan proses ekstraksi.

#### METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan metode eksperimental untuk mendapatkan efektivitas antibakteri dari jerami padi. Dengan menggunakan jerami dan bakteri sebagai antimikroba uji efektivitas



Gambar 1. Tahapan pekerjaan

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Jerami padi merupakan batang dan tangkai tanaman padi setelah dipanen butir buahnya. Jerami mengandung 37,71% selulosa, 21,99% hemiselulosa, dan 16,62% lignin yang berpotensi untuk menjadi sumber bioethanol alami dengan implementasi produksi yang cukup besar untuk mengurangi emisi zat kimiawi (Pratiwi, 2016).

Berdasarkan hasil pembelajaran selama di Kitakyushu dengan pemulihan sumber daya produk limbah, Shinryo dapat mengelola material berdasarkan teknologi kimia melakukan regenerasi melalui proses kimiawi. Regenerasi tersebut meliputi regenerasi zat terlarut, regenerasi absorben, regenerasi dan pembuatan bahan kimia, Ekstraksi substansi aktif dari bahan alami, Proses *recycling* tersebut dilakukan untuk mendapatkan material baru yang *recyclable* dengan persentase implementasi produk 99,8% dengan prinsip *zero emission*.

## SIMPULAN

Untuk proses pengolahan limbah jerami padi di Indonesia dapat dilakukan pengelolaan ekstraksi dengan skala kecil yang dilakukan di laboratorium Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara. Sedangkan jika dilakukan di Shinryo Corporation proses ekstraksi bahan kimia dapat dimanfaatkan sepenuhnya dengan beberapa proses regenerasi bahan kimia tanpa emisi zat kimiawi (*zero emission*).

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terutama sekali saya mengucapkan terimakasih kepada program sakura yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk melakukan pembelajaran terhadap situasi di Kitakyushu. Sehingga saya dapat memperluas wawasan dan pengetahuan saya mengenai pengolahan limbah dan energi terbarukan yang sangat bermanfaat untuk kehidupan sekarang dan masa akan datang tanpa menghasilkan emisi karbon di udara.

## DAFTAR PUSTAKA

- Basis Data Statistik Pertanian. 2017. Diambil 2 Januari 2018. Retrieved from <http://data.go.id/organization/kementerian-pertanian>.
- Fajardin, Mohamad Atik. 2017. Sindonews [serial online]; Kematian karena penyakit menular masih hantui Indonesia. [15 Agustus 2017].
- Kuete. 2011. *Antimicrobial activities of the methanol extract and compound from artocarpus communis*. *MBC Complementary and alternative medicine*. 11:12
- Pratiwi, Rimadani., Rahayu, Driyanti. dan Barliana, Melisa I. Pemanfaatan selulosa dari limbah jerami padi (*Oryza sativa*) sebagai bahan bioplastik. *IJPST*. 2016. Vol 3 (3): 84-91.