

Prosiding Seminar Nasional Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Ahmad Dahlan
23 Oktober 2021, Hal. 370-375
e-ISSN: 2686-2964

**Pelatihan *problem solving* pembuatan sediaan farmasi
pada siswa dan guru Prodi Farmasi SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta**

Iis Wahyuningsih*, Arif Budi Setianto

Fakultas Farmasi, Universitas Ahmad Dahlan, Jl. Prof. Dr. Supomo, Janturan, Yogyakarta
Email: iis.wahyuningsih@pharm.uad.ac.id*

ABSTRAK

SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta mempunyai prodi farmasi yang pada pelaksanaan praktikum pembuatan sediaan farmasi sering mengalami permasalahan. Permasalahan tersebut dapat disebabkan karena formulasi yang belum sesuai atau kurangnya pengetahuan/ketrampilan dalam pengatasannya. Tujuan program ini adalah memberikan tambahan pengetahuan dan ketrampilan siswa dan guru SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta ketika mengalami permasalahan dalam pembuatan sediaan farmasi. Permasalahan diselesaikan dengan memberi pengetahuan dan ketrampilan bagaimana mengatasi ketidakstabilan pada sediaan emulsi dan semipadat pada siswa dan guru prodi farmasi. Metode pelaksanaan dilakukan dengan: sosialisasi dan pelatihan. Pelaksanaan program dilakukan pada tanggal 1 Juli dan 2 Oktober 2021. Pada tahap pertama membahas tentang permasalahan ketidakstabilan emulsi sediaan cair, sedangkan pada tahap 2 membahas tentang permasalahan ketidakstabilan emulsi sediaan semipadat. Peserta siswa sebanyak 32 orang terdiri dari kelas X, XII dan 2 orang guru. Pelatihan dilakukan secara daring menggunakan aplikasi zoom. Pelatihan juga melibatkan 2 mahasiswa. Dampak program terhadap mitra adalah berupa peningkatan pengetahuan peserta dari skor 4,43 menjadi 7,59 setelah pelatihan dilakukan.

Kata kunci : SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta, pelatihan, sediaan farmasi

ABSTRACT

SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta has a pharmacy study program which in the practical implementation of pharmaceutical preparations often experiences problems. These problems can be caused by inappropriate formulations or lack of knowledge/skills in overcoming them. The purpose of this program is to provide additional knowledge and skills for students and teachers of SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta when experiencing problems in the manufacture of pharmaceutical preparations. The problem is solved by providing knowledge and skills on how to overcome instability in emulsion and semisolid preparations to students and teachers of pharmacy study programs. The implementation method is carried out by: socialization and training. The program will be implemented on July 1 and October 2, 2021. In the first stage, the problem of emulsion instability will be discussed. On the other hand, stage 2 will be discussing the problem of semisolid preparations. There were 32 student participants consisting of class X, XII and 2 teachers. The training is conducted online using the zoom app. The training also involved 2 college

students. The impact of the program on partners is in the form of increasing participants' knowledge from 4.43 to 7.59.

Keywords : *SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta, training, pharmaceutical preparations*

PENDAHULUAN

SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta telah ditunjuk oleh pemerintah sebagai SMK Revitalisasi, berdasarkan Inpres No.9 tahun 2016. Artinya SMK ini dinilai berkualitas dibuktikan dengan laboratorium/bengkel yang lengkap. SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta memiliki 8 kompetensi keahlian yaitu Teknik Kendaraan Ringan Otomotif, Teknik Komputer dan Jaringan, Teknik Pemesinan, Teknik dan Bisnis Sepeda Motor, Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan, Teknik Audio Video, Teknik Instalasi Tenaga Listrik dan Farmasi. Masing-masing kompetensi keahlian tersebut telah menjalin kerja sama dengan dunia industri.

Salah satu program studi yang dimiliki SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta adalah farmasi. Program Studi Farmasi SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta siap mencetak tenaga yang kompeten dalam hal membaca dan meracik obat sesuai dengan resep dokter, membuat obat bentuk padat/cair, mengetahui aturan produksi serta khasiat dan efek samping obat, manajemen administrasi kefarmasian, memahami ilmu kesehatan, ilmu kimia serta tanaman obat. Prospek lulusan diantaranya adalah sebagai asisten apoteker di apotek/RS, tenaga penyuluh di puskesmas, tenaga teknisi di industri obat, makanan, minuman, kosmetik, bahan kimia, serta laboran pada laboratorium penelitian dan klinik. Untuk mencapai tujuan tersebut SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta selalu meningkatkan kualitas pembelajaran, salah satunya memberikan pengalaman kepada siswa dalam pembuatan sediaan farmasi. Salah satu sediaan yang wajib dipelajari adalah sediaan emulsi baik dalam bentuk sediaan cair maupun semipadat. Namun saat melakukan praktek/praktikum pembuatan sediaan tersebut, guru pendamping sering kali menghadapi sejumlah masalah selama proses pembuatannya. Salah satu yang sering ditemui adalah kerusakan fisik emulsi yang dihasilkan.

Beberapa kerusakan emulsi adalah : 1) *Flokulasi*, adalah kerusakan yang terjadi akibat lemahnya gaya tolak menolak antar droplet, sehingga mengakibatkan droplet tersebut saling berdekatan. 2) *Creaming*, adalah kerusakan yang terjadi akibat terpisahnya emulsi menjadi 2 lapisan. 3) *Koalesensi* adalah kerusakan yang terjadi akibat pecahnya emulsi karena film yang meliputi partikel rusak dan butir minyak berkoalesensi atau menyatu menjadi fase tunggal yang memisah. 4) *Inversi* fase adalah kerusakan yang terjadi akibat peristiwa berubahnya tipe emulsi w/o menjadi o/w atau sebaliknya. 5) *Oswald Ripening* adalah kerusakan yang terjadi akibat penggabungan droplet (Martin, et.al, 2008; Sinko, 2011). Kerusakan emulsi di atas dapat dicegah dengan meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan guru dan siswa tentang emulsi dan sediaan semipadat. Tujuan program ini adalah memberikan tambahan pengetahuan dan ketrampilan guru dan siswa SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta ketika mengalami permasalahan dalam pembuatan sediaan farmasi saat mendampingi praktek siswa.

METODE

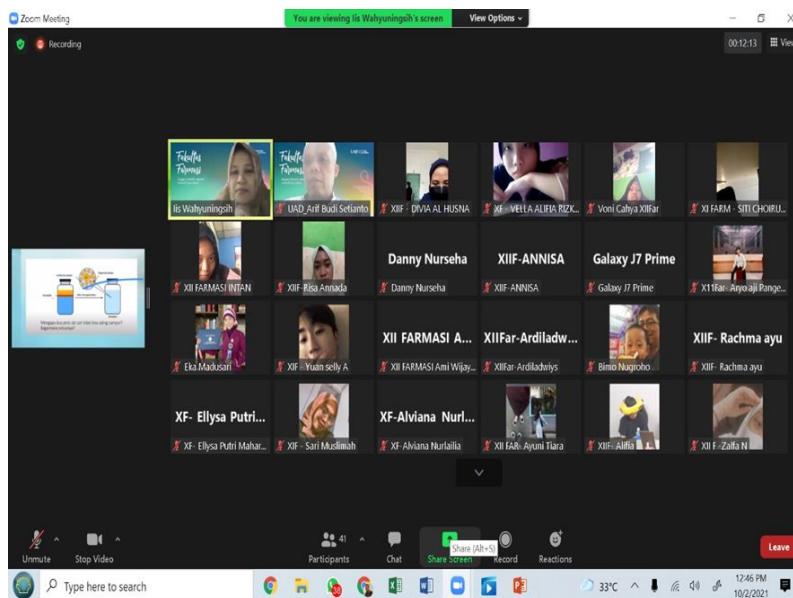
Dalam membantu menjalankan solusi untuk menyelesaikan permasalahan mitra, maka dirancang tahapan pelaksanaan seperti terlihat pada Tabel 1. Sebelum pelaksanaan tentunya dilakukan koordinasi dan sosialisasi dengan mitra. Pelatihan melibatkan 2 mahasiswa dari program S2 Farmasi. Mitra yang terlibat terdiri dari 32 siswa dan 2 guru. Sebelum pemberian materi dilakukan pretes untuk mengukur pengetahuan awal peserta terkait permasalahan sediaan farmasi. Setelah pemberian materi dilakukan postes untuk mengukur dampak pemberian materi terhadap pengetahuan peserta.

Tabel 1. Pelaksanaan pelatihan *problem solving* pembuatan sediaan farmasi pada siswa dan guru SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta

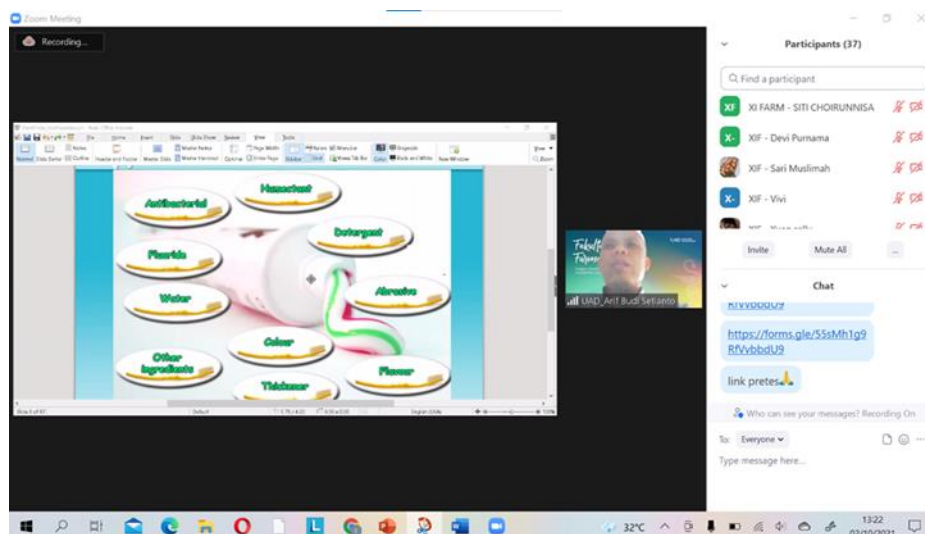
No	Judul Kegiatan	Waktu pelaksanaan	Platform
1	Pelatihan solusi permasalahan emulsi pada sediaan cair	1 Juli 2021	Zoom
2	Pelatihan solusi permasalahan emulsi pada sediaan semipadat	2 Oktober 2021	

HASIL, PEMBAHASAN DAN DAMPAK

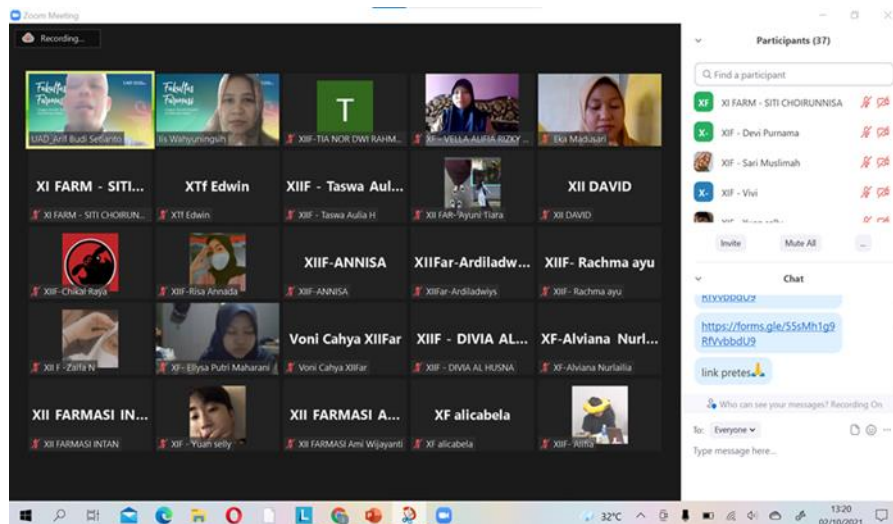
Pelatihan berjalan sesuai rencana. Gambaran pelaksanaan pelatihan terlihat pada Gambar 1, 2 dan 3.



Gambar 1. Pelatihan dengan materi solusi permasalahan sediaan emulsi pada sediaan cair



Gambar 2. Pelatihan dengan materi solusi permasalahan emulsi pada sediaan semipadat



Gambar 3. Suasana diskusi pada pelatihan solusi permasalahan sediaan farmasi

Berbagai permasalahan ketidakstabilan dari emulsi yang sering dijumpai dan upaya *problem solving* nya adalah sebagai berikut :

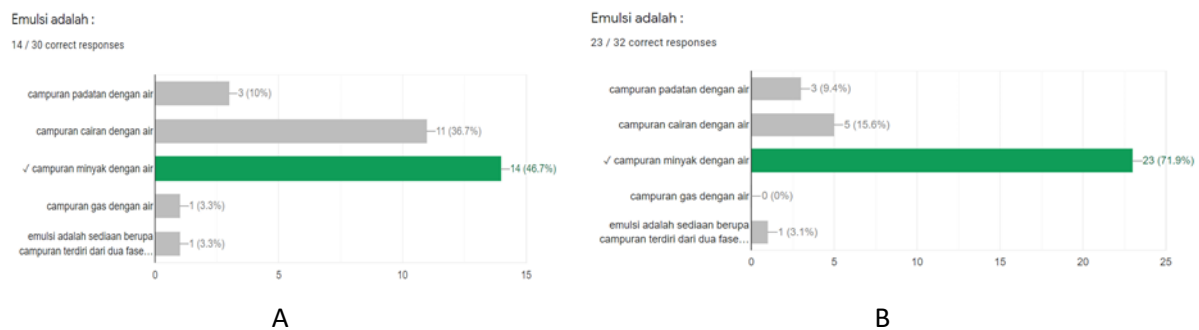
Flokulasi, kerusakan ini terjadi akibat lemahnya gaya tolak menolak antara droplet yang terdispersi dalam emulsi. Hal tersebut mengakibatkan droplet akan saling berdekatan. Kerusakan tersebut sebenarnya dapat diatasi dengan penggojokan, namun untuk mencegah terjadinya pelekatan yang kuat, maka diperlukan penambahan “pelindung”. Pelindung tersebut dapat diperoleh dengan penambahan musilago. Mucilago dapat melindungi permukaan droplet terdispersi, sehingga akan mudah terlepas saat dikocok (Martin, et.al, 2008).

Creaming, kerusakan ini terjadi karena perbedaan yang besar antara kerapatan fase dalam dengan fase luar. Emulsi minyak dalam air biasanya mempunyai fase dalam yang kurang rapat dibandingkan fase luar. Hal tersebut menyebabkan kecepatan sedimentasi menjadi negatif, yang berakibat kumpulan droplet mengarah ke atas/permukaan. Emulsi tipe air dalam minyak biasanya mempunyai fase dalam lebih rapat dari pada fase luar. Hal tersebut menyebabkan fase dalam lebih berat dari fase luar, selanjutnya droplet akan mengendap. Semakin besar perbedaan kerapatan antara kedua fase tersebut, semakin besar pula ukuran dropletnya dan semakin menurun viskositas fase luarnya, sehingga laju *creaming* semakin besar (Martin, et.al, 2008). *Creaming* dapat dicegah dengan pemilihan fase dalam dan luar yang mempunyai perbedaan kerapatan tidak terlalu besar.

Pemecahan, kerusakan ini terjadi karena lapisan pelindung droplet telah rusak. Perbedaan pemecahan dengan *creaming* adalah *creaming* merupakan suatu proses bolak-balik, sedangkan pemecahan merupakan proses searah. Pada emulsi yang mengalami *creaming* yang menggumpal dapat didispersikan kembali dan terbentuk kembali suatu campuran yang homogen dari suatu emulsi dengan pengocokan, karena droplet masih dikelilingi oleh lapisan pelindung dari emulgator. Pada kerusakan pemecahan, pengocokan tidak dapat mensuspensikan kembali droplet dalam emulsi, karena lapisan yang mengelilingi droplet telah rusak dan droplet cenderung untuk bergabung (Ansel, 2008; Martin, et al., 2008). Salah satu upaya pencegahan kerusakan ini adalah pemilihan jenis dan jumlah emulgator.

Inversi fase, kerusakan yang mengakibatkan pembalikan fase. Inversi fase dapat dipengaruhi oleh konsentrasi fase terdispersi. Apabila konsentrasi fase terdispersi berkisar antara 30–60%, maka emulsi relative stabil terhadap proses inversi. Apabila konsentrasi fase terdispersi meningkat sampai 74% maka probabilitas terjadinya inversi akan meningkat (Aulton, et al., 2002). Salah satu upaya pencegahan inversi fase pada emulsi adalah mengendalikan konsentrasi fase terdispersi/ fase dalam pada kisaran kurang dari 60%.

Dampak dari program ini adalah adanya peningkatan pengetahuan dari siswa dan guru SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta tentang emulsi. Sebelum pelatihan skor pengetahuan tentang emulsi rata-rata dari mitra adalah 4,43, sedangkan setelah pelatihan menjadi 7,59. Hasil tersebut sejalan dengan peningkatan pengetahuan siswa SMA Muhammadiyah 3 Yogyakarta rata-rata 21,75% pada pelatihan pembuatan hand sanitizer (Wahyuningsih dan Pertiwi, 2020), juga Sugihartini *et al.*, (2018) maupun Putranti *et al.*, (2019). Gambaran peningkatan pengetahuan mitra tersaji pada Gambar 4.



Gambar 4. Gambaran peningkatan pengetahuan tentang emulsi dari A) pretes ke B) postes

Kontribusi mitra terhadap pelaksanaan berupa kehadiran dan keaktifan dalam semua tahapan pelaksanaan program. Pemanfaatan hasil PPM dalam integrasi proses pembelajaran pada prodi Farmasi adalah kasus-kasus yang dialami guru dalam mendampingi praktek siswa SMK farmasi disampaikan ke mahasiswa mata kuliah FTS cair-semipadat yang dalam kurikulum Prodi S1 Farmasi UAD terselenggara di semester V. Faktor yang menghambat berupa kondisi pandemic menyebabkan pelaksanaan kegiatan berjalan mundur dan tidak optimal. Faktor yang mendukung berupa kemauan peserta untuk ikut berpartisipasi dalam kegiatan.

SIMPULAN

Permasalahan mitra diselesaikan dengan memberi pengetahuan dan ketrampilan berupa pelatihan mengatasi ketidakstabilan pada sediaan emulsi dan semipadat. Pengetahuan siswa dan guru SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta tentang solusi permasalahan dalam pembuatan sediaan farmasi meningkat dari skor 4,43 menjadi 7,59 setelah pelatihan dilakukan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Disampaikan terimakasih kepada : 1) LPPM UAD yang telah membiayai program ini, 2) SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta yang telah bersedia menjadi mitra program ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansel, H. C., (2008), *Pengantar bentuk sediaan farmasi*. (Edisi 4), Penerjemah: F. Ibrahim., Universitas Indonesia Press: Jakarta.
- Aulton M.E. (2002). *Pharmaceutics: the science of dosage form design*, 2nd edition. Edinburgh New York: Churchill Livingstone.

- Martin, F., Swarbrick, J., and Cammarata, J., (2008), *Farmasi Fisik: Dasar-Dasar Farmasi Fisik Dalam Ilmu Farmasetika*, Edisi Ketiga, Jilid 2, Universitas Indonesia Press, Jakarta, 81, 494, 580.
- Putranti, W., Fatimah, S.F., dan Edityaningrum, C, (2019), Pemanfaatan TOGA sebagai bahan soapbar pada anggota Nasyiatul Aisyiyah (NA) cabang Pakem, *Prosiding Seminar Nasional Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Ahmad Dahlan*, Vol.1 hal.29-34.
- Sinko, P. (2011). *Farmasi Fisika*, Buku II. UI Press : Jakarta.
- Sugihartini, N., Ikhsanudin, A., Putranti, W., dan Zainab, (2018), Pelatihan pembuatan sediaan herbal di SMKN 1 Panjatan dan SMK Bakti Cipto Husodo Yogyakarta, *Prosiding seminar nasional hasil pengabdian kepada masyarakat (sniemas)*.
- Wahyuningsih, I, Pertiwi, D. A, (2020), Pembuatan hand sanitizer sesuai WHO pada siswa SMA Muhammadiyah 3 Yogyakarta, *Prosiding Seminar Nasional Hasil Pengabdian kepada Masyarakat*, 21 November 2020, Hal. 865-872, e-ISSN: 2686-2964